MIHAI EPURAN

METODOLOGIA CERCETĂRII ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Exerciții fizice • Sport • Fitness

Ediția a 2-a

IV 75.053

FEST
București, 2005

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU" IAȘI
IV, 75.053

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

MIHAI EPURAN

171.887

METODOLOGIA CERCETĂRII ACTIVITĂŢILOR CORPORALE

– Exerciţii fizice, Sport, Fitness –

(Ediţia a 2-a)

384426
B.C.U. IASI

FEST

Bucureşti, 2005

ASE
BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

METODOLOGIA CERCETĂRII ACTIVITĂȚILOR CORPORALE
Exerciții fizice, Sport, Fitness – Ediția a 2-a

Copyright © FEST
ISBN 973-851-43-9-8

Editor:	George Straton
Referenți științifici:	Prof. univ. dr. Pierre Joseph de Hillerin
	Prof. univ. dr. Dumitru Colibaba – Evuleț
Redactor:	Florin Câmpeanu
Art Director:	Cristina Leonte
Tehnoredactor:	Dana Segărceanu
Corector:	Elvira Panaitescu

Legea dreptului de autor nu permite citarea sau reproducerea unei părți din text fără menționarea sursei, autorului și paginii unde se află paragraful respectiv. Copiile, sub formă mecanică sau electronică, sunt permise numai cu aprobarea scrisă a editorului, în condițiile legii.

Fundația pentru Formarea și Educarea prin Sport a Tinerilor (FEST), președinte: George Straton.
FEST a reușit o serie de acțiuni menite să sprijine eforturile tehnicienilor și iubitorilor de sport, după cum urmează:

- Editarea lucrării **„Rugby – Specializarea posturilor"** – autor: **Vasile Constantin – Mao**
- Editarea lucrării **„Psihologia sportului de performanță. Teorie și practică"** – coordonator: **prof. Mihai Epuran**
- Editarea lucrării **„Teoria sportului"** – coordonator: **prof. Constantin Dragnea**
- Editarea lucrării **„Doping – Antidoping"** – autori: **Graziela Elena Vâjâială și Mia Lamor**
- Editarea lucrării **„Rugby. Fundamente teoretice și metodice"** – autor: **prof. Dan Badea**
- Realizarea site-ului **www.rugby.ro**
- Editarea revistei **„RUGBY magazin"**
- Editarea buletinului informativ **„RUGBY Info"**
- Traducerea lucrării **„Antrenamentul de forță în rugby"** – autor: **Bruce Walsh**
- Traducerea lucrării **„Pliometrie de înaltă performanță"** – autor: **Jim Radcliffe**
- Tipărirea lucrării **„FRR – Regulamentul de joc"**
- Membră în comisia de coordonare a programului **„2004 – Anul internațional al educației prin sport"**
- Membră în comisia de coordonare a programului **„2005 – Anul internațional al sportului și al educației fizice"**

Această carte este editată sub egida „2005 – Anul internațional al sportului și al educației fizice".

Adresa FEST: Bdul Națiunile Unite nr. 4, sector 5, București, România
Persoană de contact: Florin Câmpeanu (florinc@rs.ro)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
EPURAN, MIHAI
Metodologia cercetării activităților corporale/
Mihai Epuran. – Ed. a 2-a. – București: Fest, 2005
Bibliogr.
ISBN 973-85143-9-8

167/168:796012.1(0.7.5.8)

17. OCT. 2005

PREFAȚĂ

Lucrarea aceasta se adresează studenților, masteranzilor și doctoranzilor din domeniul activităților corporale, fiind utilă și celor din științele umaniste și biologice, interesați de studiul „omului în mișcare" și al „omului performant".

Primele elemente ale acestei discipline s-au constituit în 1971, când am inițiat introducerea ei în pregătirea studenților Institutului de Educație Fizică și Sport din București. Atunci, era o noutate. Astăzi nu se poate concepe pregătirea unui specialist fără cunoașterea canoanelor cercetării.

Activitățile corporale ludice, gimnice, agonistice, de timp liber și compensatorii prezintă o gamă largă de aspecte, a căror cercetare pune serioase probleme cunoașterii științifice.

Această monografie trebuie considerată o introducere, întrucât caracterul de pluridisciplinaritate și interdisciplinaritate al domeniului activităților corporale nu poate fi acoperit cu ușurință. Fiecare dintre aspectele de fundamentare a activităților corporale sunt intricate în știința activităților corporale. Este suficient să amintim, în privința aceasta, contribuția științelor biologice – cu ramificațiile lor de la antropometrie, biomecanică la biochimie, fiziologie, ergofiziologie –, a științelor umaniste psihologice, sociologice, pedagogice, manageriale, a tehnologiei comunicării și nu în ultimul rând, a antropologiei și filosofiei.

Textul de față este o reeditare, completată, a celui publicat în 1992 și retipărit în 1995. Progresele rapide pe care societatea le înregistrează pe plan teoretic și tehnologic ne obligă să gândim în perspectivă și să facem apel la capacitățile creatoare ale tinerilor intelectuali ai domeniului, precum și la eforturile lor profesionale.

De real folos în definitivarea acestui text mi-au fost colegii de activitate didactică și științifică, prof. dr. Dumitru Colibaba-Evuleț, prof. dr. Pierre Joseph de Hillerin, conf. dr. Monica Stănescu și conf. dr. Radu Ababei, cărora le mulțumesc și pe această cale.

Menționez, cu gratitudine, atitudinea conducerii Editurii F.E.S.T. (Fundația pentru Formarea și Educarea prin Sport a Tinerilor), reprezentată de d-nii George Straton și Florin Câmpeanu, a căror dragoste pentru „cartea de sport" depășește interesul economic al acestor zile.

Prof. univ. dr. psih. Mihai Epuran
Doctor Honoris Causa al Universității din Craiova

BCU IAȘI CENTRU VECHI LIBRARY

CUVÂNTUL EDITORULUI

Într-o perioadă în care cartea de sport se avântă, din păcate, pe drumul scandalului și al senzaționalului ieftin, domnul Mihai Epuran ne aduce aminte că, pentru a reuși, trebuie să mergem la baza piramidei. „Metodologia cercetării activităților corporale" este un veritabil manual pe care, sunt sigur, oamenii implicați în acest fenomen îl vor primi așa cum se cuvine. Editura FEST și-a făcut o datorie de onoare din a publica lucrări de referință pentru sportul românesc. Cartea pe care o aveți în față, în a II-a ediție, reprezintă o temelie solidă a sportului modern din țara noastră. Teoria se îmbină perfect cu situațiile concrete, cu studiile de caz și alcătuiesc împreună un tot unitar: o lucrare care nu trebuie să lipsească din biblioteca dumneavoastră.

Scrisă într-o manieră elegantă, așa cum ne-a obișnuit domnul profesor Mihai Epuran, „Metodologia cercetării activităților corporale" este mai mult decât o simplă carte. Cele aproape 20 de capitole reprezintă esența unei munci de o viață, pe terenurile de sport, în amfiteatre și în biblioteci. Nu mai puțin de 430 de pagini vă așteaptă să le parcurgeți pe nerăsuflate. La finalul lecturii vă garantez că veți privi sportul cu alți ochi. Și veți descoperi că informațiile citite aici vă ajută efectiv să obțineți rezultate peste cele cu care v-ați obișnuit.

Îi mulțumesc domnului profesor Epuran că a ales Editura FEST pentru a publica „Metodologia cercetării activităților corporale" și îl asigur de tot sprijinul meu pentru proiectele sale viitoare. Lectură plăcută!

George Straton
Editor

BCU IASI/CENTRAL LIBRARY

CUPRINSUL CAPITOLELOR

Capitolul 1
ŞTIINŢA ŞI CARACTERISTICILE EI

1. Ştiinţa 3
Definirea ştiinţei 3
Caracteristicile ştiinţei 5
Componentele ştiinţei 6
Obiectivele ştiinţei 6
Tabelul 1.1. Definiţii, caracteristici şi obiectivele ştiinţei 8

2. Epistemologia şi scientica 9
Epistemologia 9
Scientica 9
Tabelul 1.2. Mataştiinţa 10
Etapele dezvoltării ştiinţei 11
Tabelul 1.3. Cele trei stagii istorice ale dezvoltării ştiinţei (T.S. Kuhn) 12
Axiomele ştiinţei 13
Tabelul 1.4. Axiomele de bază ale ştiinţei 13
Lectură 14

3. Tendinţele ştiinţei şi ale cercetărilor în epoca noastră 14
Tabelul 1.5. Dezvoltarea ştiinţei – Caracteristici şi funcţii 16

4. Clasificarea ştiinţelor 17
Sisteme de clasificare 17
Tabelul 1.6. Clasificarea şi sistemul ştiinţelor 19

5. Teoria ştiinţifică 20
Introducere: despre paradigmă 20
Teoria 21
Geneza şi condiţiile teoriei 22
Structura teoriei ştiinţifice 23
Funcţiile şi caracteristicile teoriei 23
Nouă criterii pentru evaluarea unei „bune teorii" 24

Capitolul 2
ŞTIINŢA ACTIVITĂŢILOR CORPORALE

1. Conceptul de activităţi corporale 27
Activităţile corporale – caracteristici 28
Tipurile de activităţi corporale 29

2. Ştiinţa activităţilor corporale 31
Ştiinţa activităţilor corporale în ţara noastră 32

3. Ştiinţă autonomă, independentă? 33

4. Etapele formării ştiinţei activităţilor corporale 34
Fig. 2.1. Trei etape ale formării ştiinţei activităţilor corporale 35
Tabelul 2.1. Ştiinţa activităţilor corporale 38
Ştiinţa activităţilor corporale în sistemul ştiinţelor 38
Ştiinţa sportului 39

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

5. Teoria activităților corporale 40
Teoriile din domeniul activităților corporale 40
Metateoria 41
Teoria activităților corporale 42
Tabelul 2.2. Teoriile domeniului activităților corporale 42
Unele precizări de ordin conceptual 44
Lectură: Opiniile diferiților specialiști asupra științei activităților corporale 45

Capitolul 3
CERCETAREA CA ACTIVITATE DE DOBÂNDIRE DE CUNOȘTIINȚE ȘI DE REZOLVARE DE PROBLEME

1. Cercetarea științifică 49
Conceptul de științific 49

2. Definiție 50

3. Caracteristicile cercetării 51

4. Tipurile de cercetare 53
Cercetarea fundamentală 53
Cercetarea aplicativă 54
Schema 3.1. Relațiile dintre formele de cercetare 54
Cercetarea pentru dezvoltare 55
Asistența științifică 55
Alte tipuri de cercetare 55
Schema 3.2. De la cercetările aplicative la cercetarea fundamentală și așa mai departe 56
Tabelul 3.1. Tipuri de cercetare 57
Tipuri și metode 57
Cercetarea idiografică 58
Cercetarea calitativă 58
Cercetarea interdisciplinară 58
Cercetarea empirică 59
Lectură. Cercetarea empirică 59

5. Cercetarea științifică în domeniul activităților corporale 60
Constituirea diferitelor cunoștiințe științifice des pre „homo se movens" 60

6. Caracteristicile generale ale activităților corporale 63
Structura cercetării activităților corporale 64
Schema 3.4. Structuta cercetării (Falize-Erbach) 64
Schema 3.5. Cercetarea rezolvă nevoile umane (Epuran, 1977) 64

7. Etapele cercetării 65
Precondiții 65
Etapele pregătitoare 66
Etapele operaționale 67
Evaluarea 68
Tabelul 3.3. Etapele cercetării 70

Capitolul 4
INTRODUCERE ÎN METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII

1. Metodă și metodologie 75
Metoda filosofică și metodele particulare 76

2. Cunoașterea științifică și „instrumentele" ei 77
Schema 4.1. Cum se obțin cunoștințele 78

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3. Repere din istoria metodologiei 80
Aristotel și metoda demonstrativă 80
Bacon și Descartes și întemeierea metodologiei științei 80
Françis Bacon (1561–1626) 81
René Descartes (1596–1650) 82
Galileo Galilei (1564–1642) 82
Isaac Newton (1642–1727) 83
Pași noi în metodologia științei. Progresele artei de a demonstra 84
G.W. Leibniz (1646–1716) 84
I. Kant (1724–1804) 84
G.W. Hegel (1770–1831) 84
Pozitivismul și neopozitivismul 85
Canoanele metodei experimentale 85
John Stuart Mill (1806–1873) 85
Claude Bernard (1813–1878) 87
Mutații conceptuale 87
Inovații în metodologie 89
Tabelul 4.1. Mutații și inovații în metodologia și demersul gândirii științifice. Mircea Milița, 1974 89

4. De la știința categorico-deductivă la știința ipotetico-deductivă 90

Capitolul 5
METODOLOGIE LOGICĂ

1. Metodele deductive 93
Schema 5.1. Raționamentul deductiv 94

2. Metodele inductive 95
Schema 5.2. Raționamentul inductiv 97

3. Reconsiderarea metodelor inductive 97

4. Principiul neglijabilității și montarea raționamentului puternic 98

5. Ipoteza și rolul ei în cercetare; previziunea 99
Formularea ipotezelor 99
Funcțiile ipotezei 99
Condițiile ipotezei 100
Condițiile verificării ipotezei 100
Schema 5.3. Schema model a organizării ierarhice a unor ipoteze în cadrul unei teorii 101
Previziunea științifică 101

6. Metoda analizei și sintezei 102

7. Demonstrația și aplicarea în știință 103
Structura demonstrației 103
Procedeele demonstrației 104
Reguli 104
Explicația. Tipuri de explicații 105
Schema 5.4. Condițiile explicației corecte 105

Capitolul 6
SISTEMUL METODELOR DE CERCETARE

1. Cercetarea comportamentului 109

2. Unitatea metodelor de cercetare și unitatea științei 109
Tabelul 6.1. Metodele cercetării 112
Tabelul 6.2. Diferite clasificări ale metodelor 113

EGU VASILE CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3. Metode cu grad larg de generalitate ... 113
Metoda istorică ... 114
Metoda hermeneutică ... 114
Metoda axiomatică ... 115
Metoda matematică ... 116
Metoda statistică ... 116
Analogia și metoda modelării ... 117
Metoda cibernetică ... 119
Metoda sistemică ... 120
Analiza structurală ... 121
Cercetarea operațională ... 122
Figura 6.1. Graful drumului critic al unui proces de învățare ... 124
Metodele euristice ... 125
Practicați creativitatea ... 128

Capitolul 7
STUDIUL DOCUMENTELOR – METODE DE ANALIZĂ

1. Informatica documentară; tehnicile documentării ... 131
Importanța documentării științifice ... 131
Informatica documentară ... 132
Documentele ... 133

2. Sisteme de informare ... 135
C.Z.U. – Clasificarea zecimală universală ... 136
Indexarea prin descriptori/cuvinte-cheie ... 137
Media Data Base ... 138
Fig. 7.1. Fragment din Thesaurus Sport Information Resource Center ... 139

3. Utilizarea sistemelor de informare ... 140
Căutarea surselor ... 140
Lucrul cu cartea/documentul ... 141

4. Descrierea bibliografică a documentelor (referințele bibliografice) ... 143
Elementele esențiale ale unei referințe bibliografice ... 143
Rezumatul de autor și referatele de lucrări ... 145

5. Terminologia științifică ... 147
Terminologia și limbajul științei ... 147
Terminologia științei activităților corporale este multi- și interdiciplinară ... 148
Repere pentru constituirea terminologiei specifice ... 150
Logica definițiilor ... 150
Tehnicile definițiilor ... 151

6. Metode de analiză prin studiul documentelor ... 152
Introducere ... 152
Analiza filosofică ... 152
Analiza istorică ... 156
Metaanaliza ... 158
Metaanaliza calitativă, de conținut, a lucrărilor științifice ... 158
Metaanaliza de tip cantitativ – bibliometrică ... 159

Capitolul 8
MĂSURARE ȘI EVALUARE

1. Variabile ... 163
Definiție ... 163
Tabelul 8.1. Definiri ale „variabilei“ ... 164

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Conceptul de variabilitate 164
Variabilele experimentale 165

2. Măsurarea 165
Funcțiile măsurării 166
Măsurarea și cuantificarea 167
Măsuri discrete și măsuri continue 168

3. Nivelurile măsurării 168
Șirul numerelor reale 168
Operații elementare cu numere reale 168
Scalele de măsură 169
Scale metrice 170
Scalarea în științele umaniste 171
Aparate, dispozitive de măsură și traductori 172
Măsurarea indirectă 173
Precizia măsurării 173
Erorile de măsură 174
Schema 8.1. Erorile de măsură 174

4. Măsurare și evaluare 174
Evaluarea 175
Scopurile și principiile măsurării și evaluării 175
De la evaluarea altora la autoevaluare 176
Figura 8.1. Fișă de evaluare a jucătorilor 177
Figura 8.2. Matrice de interevaluare 178

5. Sistemul internațional de măsură 178
Tabelul 8.2. Unitățile S.I. fundamentale și suplimentare 178
Tabelul 8.3. Prefixe S.I. 178
Tabelul 8.4. Dimensiunile internaționale ale hârtiei 179

6. Testele ca instrumente de măsură 179
Definiție 179
Ce măsoară testele? 181
Condiții metodologie 181
Cerințe practice 182
Bateriile de teste 182
Teste și scale în domeniul activităților corporale 182

7. Validitatea – condiție metodologică pentru relevanță, obiectivitate și încredere în datele cercetărilor 183
Conceptele de validare și validitate 183
Validitatea și verificarea interpretării unui test 184
Tipurile de validitate; validitatea internă 184
Validitatea externă 186
Alte tipuri de validități 187
Triangularea 188

Capitolul 9
CERCETĂRI DESCRIPTIVE

Introducere 191
Conceptul descrierii 192

1. Metode descriptive 193
Tabelul 9.1. Metodele descriptive 193
Caracteristici ale cercetării descriptive 194

EDU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

2. Cercetarea calitativă 196

3. Cercetarea idiografică 198

4. Metoda cazului (STUDY CASE) 199
Demersul cercetării 199
Studiul de caz clinic 200

5. Cercetarea corelaţională 201
Figura 9.1. Domeniul corelaţiei 203

6. Cercetarea longitudinală şi transversală 203

7. Observaţia 204
Observaţia ca metodă de cercetare 204
Tipuri de observaţii 206
Tabelul 9.2. Caracteristicile observaţiei 206
Ce observăm? 208
Observarea activităţilor complexe 211
Dificultăţile observaţiei 212
Condiţiile observaţiei 213
Înregistrarea observaţiilor 215
Tabelul 9.3. Model de fişă de observaţie 216
Prelucrarea şi interpretarea datelor observate 216
Lectură: O „provocare" pentru calitatea interpretării 217

Capitolul 10
METODA ANCHETEI

1. Locul metodei anchetei în cercetarea obiectivă 221
Tabelul 10.1. Definirea metodelor anchetei 221
Scopul anchetelor 223

2. Clasificarea anchetelor 224
Tabelul 10.2. Tipurile de anchetă 224
Chestionarul 224
Chestionarele poştale (prin corespondenţă) 225
Chestionarele directe 225
Interviul (convorbirea) 226

3. Etapele anchetelor 227

4. Sondajul 230
Definire 230
Ancheta normativă 230

5. Efectuarea anchetelor şi prelucrarea rezultatelor 231
Exemplificare 232
Tabelul 10.3. Neplăcerile familiale datorate sportului 234

6. Interviul anamnestic 234
Conţinut 234
Tehnica interviului 235

7. Ancheta sociometrică 237
Condiţiile administrării testului 238
Indicatorii testului sociometric 238
Prelucrarea răspunsurilor 239
Figura 10.1. Sociomatrice 240

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Figura 10.2. Sociograma-țintă 241

8. Aprecierea obiectivă a personalității (Metoda Zapan) 241

Capitolul 11
METODELE EXPERIMENTALE

1. Experimentul – delimitare și definiție 245
Experiment și experiență 246
Experiment și observație 246
Experimentul mental 246
Ce este experimentul? 247

2. Variabilele experimentale și controlul lor 247
Figura 11.1. Tipuri de relații între variabilele S, P, R (Paul Fraisse) 248
Variabilele experimentale 249
Figura 11.2. Schema experimentului 249
Figura 11.3. Designul experimentului 250
Controlul variabilelor 250

3. Tipuri de experimente 251

4. Preexperimentul și cvasiexperimentul 253
Preexperimentul 253
Preexperimentul – cercetare cauzal-comparativă 253
O mențiune: cercetarea clinică 254
Cvasiexperimentul 254
Modele de cvasiexperimente 255

5. Organizarea experimentelor; planurile experimentale 256
Selectarea subiecților și alcătuirea grupurilor 256
Tabelul 11.1. Etapele unei cercetări experimentale 257
Planurile experimentale 258
Figura 12.4. Organigrama unui experiment cu o singură variabilă 259
Planuri experimentale cu două sau mai multe variabile 260
Tabelul 11.2. Plan experimental cu mai multe variabile 260
Experimentul „adevărat" 260

6. Interpretarea datelor 261
Analiza variațională 261

Capitolul 12
MĂSURAREA COMPORTAMENTULUI MOTRIC

1. Introducere; delimitări conceptuale 265
Analiza comportamentului deschis/observabil 265
Delimitări conceptuale; componentele comportamentului uman, ale activităților corporale 266

2. Motricitate și mișcare 266
Motricitatea 267
Act corporal 268
Gest și gesteme 269
Acțiunile motrice; Activitatea 270
Activitățile motrice 271
Lectură – din istoria studiului mișcării 271
Fig. 12.1. „Kinograma" galopului calului 271
Fig. 12.2. J.E. Marey și prima variantă a aparatului de fotografiat mișcările 272

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3. Analitic și sintetic în studiul actelor motrice și al activităților 272
Interdisciplinaritatea 272
Fig. 12.5. Aria cunoștințelor care contribuie la studiul activităților umane 273
Fig. 12.6. Câteva aplicații ale studiului mișcărilor umane 274
Clasificarea mișcărilor 274
Tabelul 12.1. Clasificarea mișcărilor fundamentale 275
Tabelul 12.2. Caracteristici ale mișcărilor 275
Caracteristicile mișcărilor 276
Analiza calitativă și cantitativă 276
Tabelul 12.3. Tematica studiului mișcării umane 277
Aria de investigație 277
Tabelul 12.4. Domeniul comportamentelor 277
Tabelul 12.5. Elemente ale analizei comportamentului 280
Două puncte de vedere asupra studiului mișcărilor și componentelor performanței sportive 280
Tabelul 12.6. Măsurări psihofiziologice 280
Schema 12.1. Dezvoltarea motrică 281

4. Bazele analizei mișcărilor; tehnici și instrumente pentru analiza mișcărilor 282
Caracteristici și parametri 282
Direcțiile analizei mișcărilor 282
Tabelul 12.7. Motologie, motografie, fenografie 284
Tabelul 12.8. Lista instrumentelor și aparatelor 285
Tabelul 12.9. Unități de măsură cinematice 287
Tabelul 12.10. Parametri și tehnici biomecanice 288

Capitolul 13
MĂSURAREA COMPORTAMENTULUI COMPLEX

1. Tehnici observaționale: actografia 291
Înregistrarea acțiunilor prin tehnicile actografice și movografice, analiza lecțiilor 291
Tabelul 13.1. Condițiile observației sistematice 291
Tehnica actografică 292
Înregistrări manuale, „creion–hârtie" 292
Tabelul 13.2. Înregistrarea evenimentelor 293
Fig. 13.1. Înregistrarea loviturilor de atac în volei 293
Fig. 13.2. Modelul unei fișe de înregistrare, joc de baschet 294
Valorificarea înregistrărilor 294
Înregistrări instrumentate mecanic: actograful 295
Fig. 13.3. Actograful 295
Fig. 13.4. Diagrama unui segment de joc de volei 296
Actografia computerizată 296
Movografia 298
Fig. 13.5. Movograma unei execuții la bara fixă 298
Fig. 13.6. Sistem movografic utilizat în lupte 299

2. Analiza lecțiilor de educație fizică 299
Tabelul 13.3. Tipologia obiectivelor educaționale 300
Variabilele analizei pedagogice a lecțiilor 303
Tabelul 13.4. Tipuri de analiză 303
Elementele analizei observaționale a lecțiilor 303
Tabelul 13.5. Indicatorii (variabilele) de comportament din sistemul de analiză CAFIAS 304
Eficiența comportamentului profesorului 304

3. Simulatoarele și trenajoarele ca surse de informații 305

4. Utilizarea calculatorului electronic 306
Selectarea datelor 306

Fig. 13.7. Sistemul calculatorului 307
Posibilitățile calculatorului 307
Fig. 13.8. Prelucrarea datelor EMG prin sistemul procesorului 310

Capitolul 14
IMAGISTICA ȘI ANALIZA CALITATIVĂ A MIȘCĂRII UMANE
TEHNICILE CINEMATICE, FOTOGRAFICE ȘI CINEMATOGRAFICE

1. Introducere 317
Imagistica, imageria 317
Fig. 14.1; 14.2; 14.3. Desene, sub formă de siluete, din epoca paleolitică: scene de luptă și dans 318
Fig. 14.4. Exerciții de luptă în palestră – aprox. 510 a.c. 318
Fig. 14.5. Pugilat. Incizie pe oglindă etruscă, sec. IV a.c. 319
Fig. 14.6. Alergător cu făclie – cupă ateniană, sec. V a.c. 319
Fig. 14.7. Tir la țintă. Desen pe vas, sec. V a.c. 318
Fig. 14.8. Atleți în palestră. Pixidă ateniană, sec. VI a.c. 319
Fig. 14.9. Discobolul lui Miron, sec. V a.c. 319
Fig. 14.10. Joc de fotbal la Veneția, 1642 320
Fig. 14.11. Canoanele proporțiilor corpului uman, desen de Leonardo da Vinci, sec. XV–XVI 320
Fig. 14.12. Mâini, desen de Leonardo da Vinci 321
Fig. 14.13. Jocuri de copii. Pictură de Breugel, 1561 321
Fig. 14.14. Momente ale dezvoltării deprinderilor locomotorii, balistice (de manipulare) și de transfer al greutății 322

2. Fotografia, cronofotografia, kinograma 323
Fig. 14.15. Pușca fotografică (Marey, 1894, p. 108) 323
Fig. 14.15. Subiect marcat cu puncte și linii pentru cronofotografiere (Marey, 1894, p. 60) 323
Fig. 14.17. Strobofotografie efectuată cu 300 iluminări/sec 324
Fig. 14.18. Ciclograme: ridicarea halterei și mersul pe schiuri 324
Fig. 14.19. „Ortotrak", sistem de analiză computerizată a mersului 325
Fig. 14.20. Gimnast costumat pentru filmare ciclică; Ciclograma perioadei sprijinului în mersul pe schiuri 325
Fig. 14.21. Actogramele a trei momente ale formării unei deprinderi 326
Kinigrama 326
Fig. 14.22. Kinogramă (cu cadre selectate) 327
Tabelul 14.1 Timpi de expunere recomandați pentru diferite mișcări umane 327
Fig. 14.23. Conturogramă suprapusă a aruncării ciocanului 328

3. Tehnica înregistrărilor video și analiza lor 328
Fig. 14.24. Cameră și aparat foto digitale 329
Elementele tehnice ala obținerii imaginilor în studiul mișcării umane 329
Fig. 14.25. Analiza unei faze de joc (volei) 331

4. Analiza după film a caracteristicilor spațiale ale mișcărilor 331
Fig. 14.26. A. planul mișcării; B. planul grilei 332
Fig. 14.27. Traiectoria greutății în faza aruncării 332

5. Analiza duratelor prin intermediul imaginilor de film 332
Fig. 14.28. Cronograme: a. lineară – mersul alternativ pe schiuri; b. circulară – ciclul vâslitului în canotaj 333

6. Analiza pe film a vitezei și accelerației mișcării 333
Fig. 14.29. Diagrame cinematice: a. lineare; b. circulare 334
Fig. 14.30. „Gigantica" la gimnastică 334

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

7. Studiul structurii și al caracteristicilor mișcărilor („tehnica" execuției mișcărilor) 335
Fig. 14.31. Fotociclograf, construcție originală, și cinegramă 335
Fig. 14.32. Înregistrarea „giganticii" la bara fixă 335
Fig. 14.33. Săritura cu corpul întins 335
Fig. 14.34. „Tripleta" fundamentală în studiul mișcărilor 336
Fig. 14.35. Trasarea după film a drumului mingii 336
Fig. 14.36. Poziția camerelor la triplu salt 337
Aspecte multimedia 337

8. „Ultima" generație de tehnici 338
Tehnici aerospațiale 339
Fig. 14.37. Schema sistemului „Realtrace" 339
Fig. 14.38. Traseul unui subiect, înregistrat pe monitor prin sistemul „Realtrace" 339
Lectură: Kinograme 340

Capitolul 15
MĂSURAREA CARACTERISTICILOR TEMPORALE, SPAȚIALE, DE VITEZĂ ȘI ACCELERAȚIE ALE MIȘCĂRILOR

1. Măsurarea duratelor. Tehnicile cronometriei 343
Fig. 15.1. Dispozitiv de înregistrare a timpilor parțiali (odograf), prin întreruperea circuitului (Marey, 1894, p. 126) 344

2. Măsurarea caracteristicilor spațiale ale mișcărilor 345
Măsurarea lungimilor 346
Fig. 15.2. Teodolitul electronic 346
Fig. 15.3. Podometru 346
Fig. 15.4. Curbimetru 346
Fig. 15.5. Goniometru manual 347
Fig. 15.6. Electrogoniometru 347
Fig. 15.7. Măsurări unghiulare după fotografii 347
Fig. 15.8. Modulul pentru măsurarea mobilității coloanei vertebrale 348
Fig. 15.9. Mobilitatea articulațiilor 348

3. Măsurarea vitezei și accelerației mișcărilor 348
Fig. 15.10. Schema reacției simple (durata în milisecunde) 349
De la odograful lui Marey la spidograful lui Abalakov 350
Fig. 15.11. Odograful lui Marey 350
Fig. 15.12. Grafice ale lungimii pașilor în alergarea de 100 m 351
Fig. 15.13. Spidograma alergării lui Sanadze 352

Capitolul 16
STUDIUL CARACTERISTICILOR DE FORȚĂ ȘI ENERGIE ALE MIȘCĂRILOR

1. Dinamometre și dinamografe 355
Fig. 16.1. Tensiometru 355
Fig. 16.2. Măsurarea forței spatelui și a picioarelor 355
Fig. 16.3. Măsurarea forței brațului și a plantei 355
Fig. 16.4. Alergător cu pantofi „pneumatici" și aparatul de înregistrare a pașilor 356
Fig. 16. 5. Notație cronografică a sprijinului piciorului la aluri diferite 356
Fig. 16.6. Traiectoria efortului în săritură, dublată de filmare 357
Fig. 16.7. Bloc de start dinamografic 357

2. Metode și tehnici pentru studiul detentei 357
Fig. 16.8. Săritură la un panou cu repere 358
Fig. 16.9. Dispozitivul lui Marey măsoară presiunea pe sol și înălțimea săriturilor 358
Măsurarea forței de lovire 359
Fig. 16.10. Instalația pentru măsurarea forței de lovire 359

BCU „Ion Creangă" UNIVERSITY LIBRARY

3. Înregistrări și analize computerizate 359
Fig. 16.11. Ridicarea halterei 359
Fig. 16.12. Elanul aruncării a doi sportivi 360
Fig. 16.13. Traductori pentru electrodinamografia mersului sau alergării 360
Tehnici combinate 360
Fig. 16.14. Studiul complex al tehnici ridicării halterei 360
Fig. 16.15. Elemente de variație a vitezei și accelerației aruncării greutății 361
Fig. 16.16. Modificarea tehnicii și valorilor parametrilor, la două sportive – canotaj 361

4. Măsurarea forței și anduranței musculare 362
Fig. 16.17. Testul Margaria–Kalaman 363
Fig. 16.18. „Scărița" în testul Harward 364

Capitolul 17
STUDIUL CAPACITĂȚII COORDINATIVE (ÎNDEMÂNĂRII)

1. Aptitudini coordinative 367
Tabelul 17.1. Capacitățile coordinative 367
Tabelul 17.2. Capacitatea coordinativă generală și specială 368

2. Măsurarea componentelor coordonării (îndemânării) 368
Fig. 17.1. Kinezimetru 369
Fig. 17.2. Măsurarea echilibrului static 369
Fig. 17.3. Oscilațiile naturale ale echilibrului 370
Fig. 17.4. Traseul pentru măsurarea echilibrului dinamic 370
Fig. 17.5. Aparat pentru măsurarea disocierii mișcărilor 371
Fig. 17.6. Dexterimetrul Pieron 371
Fig. 17.7. Coordinograf „pursuit" 371
Fig. 17.8. Măsurarea unghiului întoarcerii 371
Diagosticul nivelului de dezvoltare motrică a copiilor în kinetoterapie 372
Alte caracteristici ale mișcărilor 372
Fig. 17.9. Disarmonie și fluiditate în tehnica pasei, la rugby 373
Fig. 17.10. Trei exerciții de gimnastică, cu diferențe în constanța execuției 373
Întreg sau părți? 373
Cercetări empirice în domeniul capacității „biomotrice" 374

Capitolul 18
MĂSURAREA APTITUDINILOR MOTRICE GENERALE, A CAPACITĂȚII MOTRICE, A CONDIȚIEI FIZICE (FITNESS-ului), A CAPACITĂȚII DE PERFORMANȚĂ; MĂSURĂRI ÎN DOMENIUL COGNITIV ȘI AFECTIV

1. Aptitudinile motrice; capacitatea motrică 377
Condiția fizică (fitness) 377
Capacitatea motrică 378
Fig. 18.1. Capacitatea motrică – reprezentare schematică 378

2. Componentele condiției fizice 379
Modelul Fleishman 379
Tabelul 18.1. Factorii domeniului perceptiv–motric 380
Tabelul 18.2. Factorii valorii fizice și testele care îi măsoară 381
Componentele fitness-ului modern 381
Măsurarea condiției fizice 382

3. Programul „Eurofit" 383
Bateria de teste „Eurofit" 384
Tabelul 18.3. Teste de pregătire fizică EUROFIT 384
Figurile 18.1–9. Testele Eurofit 385

EDITURA UNIVERSITY LIBRARY

4. Măsurarea capacității de performanță 386

5. Măsurări în domeniul cognitiv și afectiv 387

Capitolul 19
PRACTICA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE ȘI DEONTOLOGIA EI

1. Condiții metodologice 391
Pregătirea cercetătorului 391
Alegerea temei de cercetare 392
Tabelul 19.1. Criterii de alegere a temei 393
Paradigma cercetării empirice 393

2. Etapele cercetării 394
Tabelul 19.2. Succesiunea momentelor/etapelor cercetării 395
Tabelul 19.3. Planul grafic al cercetării 396

3. Tipurile de lucrări și manifestări științifice 396
Tipurile de lucrări 396
Tipurile de manifestări științifice 397

4. Redactarea lucrărilor științifice 399
Condițiile preliminare 399
Utilizarea datelor cercetării concrete 400
Valorificarea ideilor proprii 400
Planul lucrării și conținutul capitolelor acesteia 400
Autoevaluarea 403
Stilul redactării 404

5. Modalități de prezentare a rezultatelor studiilor și cercetărilor empirice 404
Comunicări ale cercetărilor empirice 404
Studiile 406
Referatul științific 406
Prezentarea poster – afiș 407
Lectură: Recomandări pentru redactarea referatelor 407

6. Deontologia cercetării 408
Învățarea cercetării 408
Etica cercetării experimentale 409
Prioritatea ideilor 409
Autor principal și coautor 410
Climatul moral al cercetării 410
Plagiatul și Legea dreptului de autor 411
Lectură: Regulile polemicii civilizate 412

BCU IAȘI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 1

ȘTIINȚA ȘI CARACTERISTICILE EI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Știința 3
Definirea științei 3
Caracteristicile științei 5
Componentele științei 6
Obiectivele științei 6
Tabelul 1.1. Definiții, caracteristici și obiectivele științei 8

2. Epistemologia și scientica 9
Epistemologia 9
Scientica 9
Tabelul 1.2. Metaștiința 10
Etapele dezvoltării științei 11
Tabelul 1.3. Cele trei stagii istorice ale dezvoltării științei (T.S. Kuhn) 12
Axiomele științei 13
Tabelul 1.4. Axiomele de bază ale științei 13
Lectură 14

3. Tendințele științei și ale cercetărilor în epoca noastră 14
Tabelul 1.5. Dezvoltarea științei – Caracteristici și funcții 16

4. Clasificarea științelor 17
Sisteme de clasificare 17
Tabelul 1.6. Clasificarea și sistemul științelor 19

5. Teoria științifică 20
Introducere: despre paradigmă 20
Teoria 21
Geneza și condițiile teoriei 22
Structura teoriei științifice 23
Funcțiile și caracteristicile teoriei 23
Nouă criterii pentru evaluarea unei „bune teorii“ 24

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 1
ȘTIINȚA ȘI CARACTERISTICILE EI

1. ȘTIINȚA

Definirea științei

Dezvoltarea amplă și rapidă a științei în ultimele decenii, depășirea cadrelor obișnuite ale gândirii, apariția unor căi noi de investigație în domenii nebănuite mai înainte, sintezele multi- și interdisciplinare realizate ca urmare a prelucrării superioare a informațiilor și, mai ales, apariția științei despre știință – fac aproape imposibilă tentativa definirii științei în modul în care, de regulă, se definesc anumite lucruri sau fenomene. Faptul că însăși natura științei s-a schimbat în decursul istoriei societății îi face pe unii teoreticieni să se îndoiască de posibilitatea unei corecte determinări a acesteia.

Având în vedere caracterul acestei lucrări, faptul că acest capitol nu-și propune decât *o introducere în problemele generale, teoretice ale științei* și îndeosebi faptul că – în ciuda diferitelor dificultăți – dicționarele și manualele dau totuși definiții ale științei, în cele ce urmează vom face scurte sinteze din formulările considerate de noi mai importante și mai caracteristice pentru acest domeniu al activității umane.

Mai înainte de acesta, vom face observația că știința, ca fenomen social (Goblot, 1929, p. 30-40) deosebit de complex poate fi și este privită din puncte de vedere diferite, spre exemplu, *ca activitate umană* de un anumit fel, *ca rezultat al acestei activități* sau *ca funcție în satisfacerea unor nevoi social-umane.*

De cele mai multe ori, definirea științei se face din punctul de vedere al *rezultatelor* la care aceasta ajunge, fiind astfel accesibilă numeroșilor beneficiari ai acesteia, care, de regulă, nu-și pun probleme filosofice-metodologice despre natura ei.

Vom prelua, prin urmare, definiția Dicționarului de filosofie (1978) care consideră știința *„ansamblu sistematic de cunoștințe veridice despre natură, societate și gândire. Aplicațiile practice ale științei includ dezvoltarea producției materiale, apărarea și perfecționarea ființei umane, transformarea relațiilor sociale. Cunoștințele referitoare la un anumit domeniu al realității se încheagă într-o știință numai atunci când ele sunt reunite, pe baza principiilor și legilor, într-o teorie închegată“* ... (58, pag. 687).

Considerarea științei ca fenomen în permanentă înnoire și devenire îi îndreptățește pe unii autori să definească știința în același timp ca un *sistem de cunoștințe controlate și verificate* (știința constituită) și *cunoștințe controlabile și verificabile* (știința în procesul elaborării sale), *referitoare la un domeniu definit al realității sau la un aspect determinant al acesteia“* (în Filozofie..., 1975, p. 323).

O privire cuprinzătoare asupra fenomenului științific îl conduce pe Cornel Popa în a considera știința din diferite unghiuri de vedere care pot fi asociate diferit, două sau mai multe, în funcție de centrul de interes care direcționează cercetarea:

- *din perspectiva gnoseologiei,* știința este *un ansamblu de enunțuri adevărate, organizate sub forma unor teorii științifice;*
- *din perspectiva legico-metodologică, este un ansamblu de tehnici și metode* prin care se validează anumite enunțuri;
- *din perspectiva sociologică,* ea poate fi definită *ca un fenomen sau instituție socială* generată de anumite condiții istorice, evidențiindu-se rolul ei în cooperarea și producerea mijloacelor de producție;

- *din punct de vedere filosofic, ca formă a conştiinţei sociale* ce contribuie major la conturarea unei concepţii generale despre natură şi societate (în Filozofie. 1975, p. 393).

Evident că prin ştiinţă trebuie să înţelegem şi totalitatea disciplinelor ştiinţifice în continua lor diferenţiere şi integrare, *însumare care se constituie istoric pe măsură ce se formează sisteme categoriale în legătură cu un domeniu sau un aspect al acestuia,* fiecare sistem introducând o delimitare a ariei de investigaţie şi impunând adâncirea procesului cognitiv specific.

Complexitatea ştiinţei şi implicit a cercetării ştiinţifice care o produce pe aceasta este reflectată şi în consideraţiile pe care le fac numeroşi teoreticieni ai domeniului, J.D. Bernal, G.N. Volkov, De Sola Price, Th. Kuhn, K. Popper, N. Mărgineanu, I. Tudosescu, C. Popa ş.a.

Pentru Bernal, este mai potrivită enumerarea principalelor aspecte ale ştiinţei decât definirea ei, care este şi „inutilă şi sterilă" căci cu greu poate fi strict definită" (1964, p. 5).

El consideră ştiinţa drept:

1) *o instituţie* în care lucrează zeci şi sute de mii de oameni şi care, în secolul XX, a devenit profesiune specializată şi care – ca fenomen social – îndeplineşte anumite roluri în societate:
2) *o metodă* care nici pe departe nu este ceva definitiv, ci un proces evolutiv, compusă dintr-o serie de operaţii, unele mentale, care au progresat o dată cu procesul de dezvoltare a ştiinţei însăşi. *Observaţia, experimentul, clasificarea şi măsurarea, analiza şi sinteza, utilizarea aparaturii, formularea legilor, principiilor, ipotezelor şi teoriilor ştiinţifice, apariţia limbajului ştiinţific, utilizarea strategiilor de investigaţie – pe baza planificării conştiente şi colective* (s.n. M.E.) – toate acestea constituie căile principale ale elaborării rezultatelor practice ale ştiinţei;
3) *o acumulare de cunoştinţe transmise prin tradiţie* care poate fi exprimată în faptul că ştiinţa este cumulativă, fiecare om de ştiinţă adăugând ceva de la sine la fondul general de cunoştinţe. În plus, ştiinţa este o descoperire continuă de noi fapte, legi şi teorii, care deseori înlătură tot atât de mult cât adaugă, edificiul ştiinţei fiind totuşi în continuă creştere;
4) *un factor important în menţinerea şi dezvoltarea producţiei,* caracteristică ce nu are nevoie de o definire suplimentară;
5) *unul dintre cei mai puternici factori în formarea convingerilor şi atitudinilor faţă de univers şi faţă de om,* prin care este exprimată legătura strânsă dintre ştiinţă şi filosofie, un rol deosebit avându-l concepţia materialistă. J.D. Bernal încheie enumerarea aspectelor ştiinţei contemporane subliniind *interacţiunea dintre ştiinţă şi societate,* ambele acţionând una asupra alteia şi influenţându-se reciproc (J. Bernal. 1964, p. 11-34).

G.N. Volkov scrie în „Sociologia ştiinţei": „Fiind cunoaştere obiectivizată, ştiinţa este şi *o formă de activitate socială, căci esenţa ei „nu constă în adevărurile deja cunoscute, ci în căutarea lor, în activitatea de experimentare şi de cercetare, care urmăreşte cunoaşterea şi folosirea legilor naturii şi ale societăţii. Ştiinţa nu reprezintă cunoştinţe în sine, ci activitatea societăţii pentru producerea de cunoştinţe, adică producţie ştiinţifică."* (1969, p. 127). Evident că restrângerea sferei ştiinţei numai la latura activităţii este făcută de Volkov pentru a sublinia mai ales caracterul dinamic şi creator al acesteia, alături de celelalte caracteristici pe care le vom discuta în continuare.

Acad. C. Bălăceanu-Stolnici exprimă astfel caracterul esenţial al ştiinţei: „Ştiinţa este demersul strălucitor şi confortabil pe care condiţia umană îl consideră drept cea mai mare realizare a ei, singura fiabilă şi singura care conferă lui homo sapiens prestigiul său."

... „Demersul științific constă din ansamblul operațiilor care permit omului să cunoască (să înțeleagă, să-și explice) lumea materială și legile ei (fără a recurge la transcendent)." (1997, p. 5 și p. 11).

Și, în sfârșit, „Știința este termenul/conceptul aplicat corpului sistematizat de cunoștințe. Ea este observare, identificare, descriere, investigație experimentală și explicare a fenomenelor naturale." (W.T. Federer, 1991, p. 63).

Comitetul pentru Resurse Umane în domeniul Științei și Tehnologiei a dat următoarea definiție: „Știința este un ansamblu interconectat de fapte atestate și teorie speculativă, cu condiția esențială ca teoriile să poată fi testate experimental." (Citat de A. Rahman, 1987, p. 22).

Caracteristicile științei

Cele arătate mai sus, în încercările de definire a științei, sunt departe de a reflecta toate trăsăturile mai importante ale acesteia, întrucât, așa cum am arătat, punctul de vedere din care este privită aceasta diferă. Literatura „scienticii" ne oferă cele mai multe formulări în termenii *funcționalității științei,* referindu-se îndeosebi la ce anume servicii aduce aceasta, căror nevoi le răspunde și, în fond, ce urmărește. Desigur că și din cele spuse până acum rezultă că *nota definitorie a științei este finalitatea ei practică, ameliorarea vieții sociale și bunăstarea indivizilor.*

În continuare, vom trece în revistă câteva caracteristici ale științei pentru o mai bună, mai completă și complexă înțelegere a ei.

Pentru Al. Posescu, caracteristicile științei provin din definițiile funcționale care i s-au dat acesteia, fiecare din ele conducând la argumente pentru o definire mai cuprinzătoare a ei. Din trei definiții funcționale date științei (știința – cunoaștere generală, știința – cunoaștere absolut adevărată și știința ca explicare cauzală), Al. Posescu deduce caracterele acesteia care sunt: *unitate, generalitate, certitudine, obiectivitate, întemeiere metodică și dezvoltare progresivă.* (Al. Posescu, 1942). Meritul autorului este acela de a fi atras atenția încă din acel an asupra unor fenomene de înnoire care au apărut în domeniile unor științe particulare (în special în fizică) și care au condus la reconsiderări importante în teoria științei, cum este, de exemplu, problema determinismului probabilistic.

N. Mărgineanu (1968) consideră, în studiul său amplu despre „Natura științei", trei caracteristici fundamentale ale acesteia:

1) *Raționalitatea,* definită prin două funcții: prima funcție este *cercetarea* (la care ne vom referi în capitolul următor); cea de a doua este *interpretarea* împreună cu *explicația faptelor prin factorii determinanți.* „În consecință, spune autorul, știința urmărește:
   a) cunoașterea cât mai exactă, pe bază de observație metrică și experimentală, a unui număr cât mai mare de fenomene și
   b) interpretarea lor printr-un număr cât mai redus de factori determinanți și legi explicative."
2) *Obiectivitatea,* prin care se înțelege corespondența datelor despre lume și imaginea ei în mintea noastră.
3) *Completitudinea*[1] caracteristică a etapei actuale a științei în care pătrunde logica și matematica pentru sistematizare și explicare, știința în care „a triumfat conceptul de organizare, sistem, structură, definită ca unitate în multiplicitate, cu continuitate în discontinuitate" și care se contopește cu interpretarea dialectică a lumii. (N. Mărgineanu, 1968, p. 73)

În sfârșit, vom mai adăuga, la caracteristica *cognitivă* a științei, pe aceea de *predicție,* de construire a viitorului, de proiectare a gândirii și activității în viitor, pe baza datelor existente.

1) Completitudinea poate fi înțeleasă ca lipsa de contradicție, în acord cu principiul logic al necontradicției (M.N.); Proprietate a unui sistem ipotetic-deductiv în care orice propoziție supusă regulilor de deducție poate fi demonstrată (DEX, 1998).

Componentele ştiinţei

Înţelegând ştiinţa mai mult decât ca pe o acumulare de fapte exprimate sub formă de legi şi reguli, înţelegând-o ca fenomen social şi, în acelaşi timp, ca activitate orientată spre producţie ştiinţifică, vom putea aprecia mai bine acum elementele strcuturale care o compun. Acestea sunt:

1. *domeniul* – activitatea sau fenomenele supuse cercetărilor;
2. *rezultatele*, materialul faptic şi „datele" (informaţiile) provenite din observaţie şi experimentare;
3. *ipotezele*, care se formulează în legătură cu posibila relaţie dintre două sau mai multe evenimente, obiecte sau fenomene şi care urmează să fie verificate (confirmate sau infirmate;
4. *teoria*, ca generalizare a datelor faptice care au fost confirmate de practica investigaţiei ştiinţifice, teorie exprimată în concepte, legi, reguli, idei, modele interpretative;
5. *teoria generală integratoare-filosofică* a rezultatelor din domeniul specific;
6. *terminologia*, ca limbaj specific fiecărui domeniu ştiinţific;
7. *metodologia*, ca teorie a metodelor şi ansamblu de metode şi tehnici de cercetare, prelucrare şi interpretare a datelor;
8. *specialiştii*, cercetătorii domeniului, care sunt produsul instituţionalizării ştiinţei în epoca actuală. (cf.2 Dicţionar de filozofie, 1978. p. 687)

În lucrarea de faţă intenţionăm să tratăm fiecare dintre aceste componente, în diferitele capitole, după logica proprie a demersului nostru.

Legat de structura sau componentele ştiinţei este interesant comentariul lui Abdul Rahman: „Miezul tare" al ştiinţei este constituit din observaţii şi verificări experimentale; „miezul moale" al ştiinţei este constituit din ipoteze, teorii şi viziuni, a căror acceptare este un fenomen social-istoric. (A. Rahman, 1987, p. 23-30)

Obiectivele ştiinţei

Propunându-şi să ne ofere înţelegerea lumii în care trăim, ştiinţa procedează prin câteva demersuri care sunt proprii tuturor disciplinelor. Această înţelegere este uneori superficială, alteori profundă, fundamentată. În faza incipientă de „preştiinţă", disciplinele descriu fenomenele, percepând uneori şi elemente nesemnificative, explicându-le simplist şi având, în consecinţă, posibilităţi reduse de control şi predicţie a acestor fenomene. O anumită persoană poate conduce automobilul fără să ştie cum se produce combustia internă şi cum este controlat procesul „exploziei". O altă persoană are un nivel de înţelegere superior, putând explica mai bine procesul, în timp ce inginerul specialist nu numai că ştie, înţelege, dar încearcă să şi inoveze, să creeze condiţii superioare pentru funcţionarea motorului. Ce să mai spunem despre nivelul „înţelegerii" procesorului de către majoritatea celor care îl folosesc? Scopul ştiinţei poate fi exprimat în următoarele funcţii: descriere, explicare, interpretare, previziune, control

Descrierea

Primul pas al demersului ştiinţific este descrierea fenomenelor din domeniul său de referinţă. Dezvoltarea fizică, motrică sau psihică a copiilor şi a celorlalte generaţii este subiect de studiu pentru multe discipline. De regulă, culegerea datelor şi descrierea caracteristicilor se face de fiecare disciplină după obiective sau ţeluri proprii. Vom discuta la *metoda observaţiei* ce fel de factori influenţează *preferinţele* observatorilor. Înregistrarea datelor, faptelor şi fenomenelor va permite nu numai o descriere fenomenală, ci una sistematică, ordonată. Descrierea pe care o face un „scientist" este mai aproape de realitate decât aceea făcută de un simplu observator sau „martor" – se ştie cât de distorsionate sunt observaţiile martorilor!

Explicarea

Explicarea și interpretarea prin factori determinanți, după expresia lui N. Mărgineanu, citat mai sus, este una din funcțiile științei. Cel mai adesea cerute și cel mai frecvent oferite sunt *explicațiile cauzale*, în mare parte datorită unei tradiții de peste patru decenii de știință modernă. Vom vedea cu alt prilej că mai sunt și alte tipuri de explicații (nomologice, teleologice, prin mecanisme, prin probabilitate etc.). Oricum, fenomenele complexe, precum sunt fenomenele psihice și psihosociale, nu se explică nici printr-un singur factor și nici printr-o singură modalitate.

Interpretarea

Cât privește *interpretarea*, aceasta presupune o capacitate superioară de înțelegere de tip holistic a fenomenelor, ceea ce realizează omul de știință care stăpânește resorturile filosofiei și ale transdisciplinarității. Trebuie totuși să amintim că interpretările din știință, cuprinse în cea mai mare parte în teoria acesteia, sunt marcate de caracteristicile de personalitate ale cercetătorului și ale comunității sale științifice.

Predicția

„Vere scire est per causas scire" (a cunoaște cu adevărat înseamnă a cunoaște cauzele) a spus F. Bacon. Tot Bacon a spus: *„Scientia et potentia in idem coincidunt."* /Știința este același lucru cu puterea./ și *„Nam et ipsa scientia potestas est."* /Căci știința însăși înseamnă putere/ (F. Bacon, *Novum organun scientiarum*, 1620, trad. rom. 1957).

La ce folosesc descrierea datelor, faptelor, explicarea, interpretarea și înțelegerea lor, dacă nu pentru acțiunea practică umană, pentru o viață mai bună? Capacitatea de predicție a științei, în esență a *ipotezelor, teoriilor științifice și a practicilor luminate de ele*, depinde de gradul care au fost fundamentate celelalte obiective ale cunoașterii. O înțelegere superficială sau incompletă a faptelor nu poate asigura o previziune cu grad superior de realizare. Știința a demonstrat atât în domeniul macrocosmosului (zborul cosmic), cât și al microcosmosului (ingineria genetică) că se pot efectua previziuni cu grad mare de exactitate. Știința și-a dovedit puterea și și-a dobândit prestigiul prin ceea ce a realizat în decursul istoriei; își va menține prestigiul dătător de speranțe dacă se va pune în slujba ideilor nobile ale oamenilor planetei. În practica specialiștilor din domeniul nostru, se realizează în mod curent tehnici de *diagnoză*, de determinare a unor indicatori biologici sau psihici, pe baza cărora se iau deciziile de intervenție psihopedagogică sau terapeutice.

Controlul

Principalul sens al controlului îl aflăm în proiectarea și efectuarea experimentelor, unde diferitele tipuri de variabile trebuie aplicate, urmărite și verificate cu instrumente metrice adecvate. Se folosește și termenul de „manipulare" a variabilelor, însă noi credem că sensul „controlului" din cibernetică și sistemică este cel mai bun, cuprinzând stăpânirea și operaționalizarea mulțimii de informații privind variabila independentă (provocată sau invocată), dependentă, situațională etc. Controlul presupune cunoașterea, logică și metrică, a cauzelor care produc anumite efecte. El este *dirijare, conducere, reglare și verificare.* (Controling and explanatory functions of a theory, H. Mahlberg, 1960) conferă controlului teoriei științifice capacitatea de a fi eficientă practic (în Logica științei, 1970, p. 180-181).

În continuare, oferim o sinteză a principalelor teme discutate până acum.

Tabelul 1.1

Definiții, caracteristici și obiectivele științei

Știința – definiții și caracteristici

a) Sistem de cunoștinte teoretice, veridice, referitoare la un domeniu al realității.
b) Ansamblu interconectat de fapte atestate și teorie speculativă cu condiția esențială ca teoriile să poată fi testate experimental.
c) Ansamblu coerent de cunoștințe referitoare la o anumită categorie de fapte, obiecte sau fenomene care se supun legilor și sunt verificate prin metode experimentale.
d) Sistem de cunoștințe controlate și verificate (știința constituită) și de cunoștințe controlabile și verificabile (știința în procesul elaborării), referitoare la un domeniu definit al realității sau la un aspect determinat al acesteia.
e) Proces sau metodă pentru generarea unui corp de cunoștințe teoretice și aplicații practice.
f) Demers logic al investigației sau metodă specifică de rezolvare a problemelor pentru dobândirea unui corp de cunoștințe.
g) Totalitatea disciplinelor științifice în continua lor diferențiere și integrare.

Note:

– Cunoștințele referitoare la un anumit domeniu al realității se încorporează într-o știință numai atunci când sunt reunite pe baza principiilor și legilor, într-o teorie închegată.
– Știința este un gen de activitate umană și rezultat al acestei activități; este o funcție în satisfacerea unor nevoi social-umane.
– Din perspectiva gnoseologică, știința este un ansamblu de enunțuri adevărate, organizate sub forma unor teorii științifice.
– Din perspectiva logică-metodologică, este un ansamblu de metode și tehnici prin care se validează anumite enunțuri.
– Din punct de vedere filosofic, este o formă a conștiinței sociale ce contribuie major la conturarea unei concepții generale despre lume și societate.
– Știința este cunoaștere codificată. Știința este *obiectivă* pentru că metodele și tehnicile nu depind de oamenii care le utilizează, iar cunoștințele dobândite sunt repetabile și verificabile de oricine dorește s-o facă; este certă, deoarece sporește capacitatea de a înțelege fenomenele din natură și folosește aceste cunoștințe și înțelegeri pentru a stăpâni și schimba natura într-o anumită direcție; este progresistă prin metodologia elaborată și procedurile de investigație găsite, ca și prin fondul de cunoștințe pe care-l creează, influențând dezvoltarea socială.
– Prin știință se înțelege și totalitatea disciplinelor științifice în continua lor diferențiere și integrare, discipline ce se constituie istoric pe măsură ce se formează sisteme categoriale în legătură cu un domeniu sau un aspect al acestuia (științe particulare și științe generale).

Obiectivele/scopul științei

* Descriere
* Explicare-interpretare
* Predicție
* Control

„Obiectul investigației științifice nu este să dovedească corectitudinea savantului, ci să stabilească adevărul." (W.T. Federer, 1991, p. 64)

2. EPISTEMOLOGIA ȘI SCIENTICA

Epistemologia

Din toate timpurile, cunoașterea a fost temă de studiu pentru oricare dintre curentele filosofice, prin care acestea urmăreau să cunoască atât esența ei, cât și sursele și valoarea de adevăr a acesteia.

Când științele au dobândit un status de relativă independență, s-a ivit o ramură nouă a logicii moderne, epistemologia, ca „un instrument necesar analizei științifice și filosofice a naturii ipotezelor, teoriilor și explicațiilor științifice." *Epistemologia* este astăzi „teorie a cunoașterii științifice; cercetare a valorii cunoașterii științifice, a obiectivității și adevărului rezultatelor științei." (Dicționar de filozofie, 1978, p. 235-236).

În epoca modernă a apărut astfel teoria științei sau *metaștiința*, așa cum argumentează Ștefan Georgescu (1978).

Autorul apreciază că analiza științei poate fi făcută din numeroase direcții și în modalități variate. Una dintre componentele cele mai importante ale teoriei științei fiind *epistemologia*, studiul filosofic al științei considerate ca sistem de idei... „Epistemologia este reflecție asupra științei, studiul acesteia sub aspectul cunoștințelor căpătate și al mijloacelor puse în joc pentru a le obține... Verifică valoarea tuturor operațiilor intelectuale, stabilește principiile și regulile activității de cunoaștere în general, condițiile fundamentale ale cunoașterii... *Epistemologia este, deci, o ramură a teoriei științifice și totodată a filosofiei care cercetează originea, structura și validitatea cunoașterii științifice.* (Șt. Georgescu, 1978, p. 3-18)

„Din perspectivă istorică, putem constata că, în secolele al VII-lea și al XVIII-lea mai ales, exista o întrepătrundere strânsă între filosofie, știință, arte și meserii. Mărturii stau în acest sens proeminentele creații ale lui Descartes, Newton, Leibniz, Diderot, Marea Enciclopedie Franceză, remarcabilele lucrări și ipoteze științifice ale lui Kant sau ale lui Goethe ș.a." (D. Acsinte, 2002, p. 23). Revoluția științifică de la începutul secolului al XX-lea va produce însemnate mutații și în filosofia generală și în epistemologie. Despre aspectele cunoașterii științifice vom trata mai pe larg la capitolul dedicat metodelor.

Scientica

Scientica sau „Știința despre știință" este o disciplină nouă, o materie care s-a dezvoltat în ultimele decenii (se ia ca act de naștere data apariției lucrării lui J.D. Bernal „The Social Function of Science" – London, 1939) sub impulsul unor fenomene favorizante cum sunt: 1) vastitatea și varietatea datelor științelor contemporate, care permit studiul lor prin metode statistice; 2) bogăția materialului acumulat de istoria științei, care permite sistematizarea lui și stabilirea fenomenelor fundamentale în dezvoltarea științei; 3) posibilitatea comparării și desprinderii factorilor care favorizează sau frânează dezvoltarea științei; 4) posibilitatea organizării unor experimente privind însuși fenomenul științei (cf. U. Tomin, 1970, p. 12).

Revoluția științifică, manifestată și prin nevoia realizării unor sinteze despre însăși știința, privită atât ca acumulare de cunoștințe, cât și ca activitate umană de un anumit fel, a determinat apariția scienticii ca disciplină complexă și de sinteză, care utilizează, în scopul studiului fenomenului științei, datele diferitelor științe. *Scientica este, după expresia lui J.D. Bernal, conștiința de sine a științei* și realizează sinteza de grad superior a unor date ale diferitelor discipline care și așa sunt foarte numeroase și variate.

Scientica este, în raport cu știința, o *metaștiință*, studiind modalitățile de expresie, de comunicare, de răspândire și de aplicare a cunoștințelor științifice, cercetarea tendințelor de disociere sau de conjuncție a capitolelor și ramurilor științelor (cf. Șt. Georgescu).

Rolul scienticii este tot mai mare în societatea contemporană în care știința a devenit bază a progresului social. Analiza caracteristicilor științei și stabilirea strategiilor activității de

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

cercetare constituie principalele sarcini care stau în fața scienticii. Desigur că vastitatea și varietatea datelor și unghiurilor de vedere reclamă colaborarea mai multor specialiști, căci îmbinarea diferitelor aspecte – sociale, economice, psihologice – ale domeniului va trebui să fie realizată de către „scientiști" care, în același timp, stăpânesc și domeniul particular al sociologiei, economiei, psihologiei.

Tabelul 1.2

Metastiința

EPISTEMOLOGIA
• Ca teorie a științei. Studiu filosofic al științei considerate ca sistem de idei. Reflecția asupra științei.

SCIENTICA (SCIENTOLOGIA)
Ca sistem de idei despre dezvoltarea si modalitățile de expresie a științei

- *ISTORIA ȘTIINȚEI*
- *METODOLOGIA ȘTIINȚEI*
- *LOGICA ȘTIINȚEI **
- *POLITICA ȘTIINȚEI*
- *ECONOMIA ȘTIINȚEI*
- *PSIHOLOGIA ȘTIINȚEI***
- *METODOLOGIA CREAȚIEI ȘTIINȚIFICE****
- *SOCIOLOGIA CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE*

* LOGICA ȘTIINȚEI, studiul enunțurilor și expresilor lingvistice.
SINTAXA LOGICĂ: expresiile lingvistice sub raportul corectitudinii formale.
SEMANTICA LOGICĂ: semnificația elementelor limbajului stiințific, atât în ceea ce priveste corectitudinea formală, cât si adevărul.

** PSIHOLOGIA ȘTIINȚEI, dependentă randamentului muncii științifice de însușirile individuale ale cercetătorului.

*** METODOLOGIA CREAȚIEI ȘTIINȚIFICE, căile urmate de cercetatorul științific, strategiile si tacticile, metodele, tehnicile și procedeele realizării inovației intelectuale – euristică.

Cf. Stefan Georgescu, 1978

Cercetătorii științifici, indiferent de domeniul în care lucrează, au nevoie de orientare generală în problemele de istorie, organizare, metodologie, sociologie și altele ale științei în general (cu alte cuvinte, în domeniul scienticii), pentru a depăși stadiul de care vorbea un cunoscut specialist în știința științelor, J.D. de S. Price, și care afirma: *„în afara disciplinei sale, omul de știință recapătă statutul de profan"*. Și tot el consideră legitimă întrebarea *„cât de mult știe despre știință, în virtutea pregătirii și experienței sale, un expert în știință?* (dacă în general știe ceva). (Price, 1971, p. 214)

Am putea spune că cu cât se adâncește specializarea într-un anumit domeniu, cu atât mai mult *este necesar omului care face știință să cunoască teoria (filosofia), istoria, economia, metodologia și organizarea științei,* pentru a fi capabil să-și stabilească coordonatele proprii în câmpul nelimitat al investigației. De aceea, este necesară inițierea tinerilor cercetători în astfel

de aspecte pe care în mod analitic le tratează fiecare din aceste materii, dar pe care le sintetizează scientica, aruncând o punte de legătură între științele umaniste și științele naturale exacte, între teoria și practica organizării și politica științei.

Scientica este, în același timp, *cunoaștere și prospectare,* căci ea însăși, ca știință, dobândește caracteristicile fundamentale ale tuturor disciplinelor științifice. *Metoda sa de bază este însă analiza complexă interdisciplinară,* capabilă să ofere atât explicația dinamicii trecute, cât și direcțiile transformării ulterioare a obiectului „științei mari" care este realitatea lumii în ansamblul ei.

Etapele dezvoltării științei

După cum s-a văzut mai înainte, se poate vorbi despre știință în general și despre știință ca totalitate a disciplinelor științifice. Dacă ne referim la primul aspect vom constata o trecere diacronică de la momentul *demitizării cunoștințelor* despre univers și constituirea primelor filosofii materialist-naive (de ex. Școala din Millet) până în vremea noastră, când se poate spune că, după etapa revoluției metodologice din secolul al 17-lea (prin Bacon, Descartes, Galilei, Newton), caracterizată prin trecere de la descriptivism la experimentare, urmează o revoluție științifică mai complexă: etapa *matematizării și cuantificării,* urmată în secolul al XX-lea de *etapa axiomatică-deductivă,* etapă pe care D. Acsinte (2000, p. 98 sg.) o etichetează ca etapă de *axiomatizare, formalizare-matematizare și logicizare.*

Matematizarea a fost o condiție, în secolul al XIX-lea, pentru ca o disciplină să fie considerată știință. Modelul științelor naturii trebuia aplicat și științelor umaniste. Psihologia a măsurat procesele senzoriale și perceptive, apoi memoria, atenția și gândirea. Sociologia a măsurat probabilitatea producerii unor evenimente colective. La sfârșitul secolului al XX-lea și începutul secolului al XXI-lea, științele umaniste și-au consolidat statutul, din punct de vedere metodologic, dezvoltându-se punctul de vedere al însemnătății *cercetărilor calitative* și o rezervă privind cercetările experimentale de laborator. Se pot consulta în acest sens lucrările lui N. Earls (1986), R. Martens (1987) și A.M. Huberman și M.B. Miles (1991), Knudson și Morrison (2002).

Cum însă istoria prezintă „puncte de vedere" și în problema aceasta, s-au descris și alt fel de etape, cum este, de exemplu, trecerea de la metoda *metafizică,* la metoda *dialectică* (Hegel) sau alternanța dintre cercetarea predominant *analitică* și cercetarea predominant *sintetică* (cf. Dicționar de filozofie, 1978, p. 688). Angela Busuioc (1980, p. 66-100) prezintă câteva modele ale dezvoltării științei ca puncte de vedere scientice: viziunea cumulativă, viziunea mutaționistă, viziunea sistemică. Dacă avem în vedere un punct de vedere istoric, vom găsi la J. Bernal o descriere largă asupra diferitelor momente prin care a trecut știința în istoria societății – „Science in History", titlul monografiei sale din 1957.

În lucrările de scientică sunt discutate în devenirea lor diacronică „moduri diferite de abordare a științei,... a cunoașterii științifice: analiza directă, analiza logică formalizată, analiza istorică-critică și experimental genetică." (Dicționar de filozofie, 1978, p. 236). Tot în această sursă sunt enumerate principalele curente ale cunoașterii științifice actuale: empirismul logic, raționalismul științific, raționalismul critic, fenomenologia, fenomenologia existențială, structuralismul.

Dezvoltarea accelerată a științei în ultimul secol a transformat-o într-un factor extrem de important al progresului social, exprimat și prin diferențierea foarte amplă a științelor, prin apariția științelor de graniță (biochimia, biofizica ș.a.) și, în final, a științelor de sinteză (pe care noi le etichetăm transdisciplinare) cum sunt: cibernetica, teoria generală a sistemelor, informatica, praxiologia, integronica.

Dacă optăm pentru etapizarea dezvoltării diferitelor științe, va trebui să le cercetăm pe fiecare în parte, întrucât au caracteristici diferite, trecut mai mult sau mai puțin îndelungat,

domenii foarte deosebite, desprinderi de subdiscipline ș.a.m.d. Istoria fiecărei științe sau discipline științifice este apanajul specialiștilor domeniilor respective. Ei nu pot neglija caracteristicile devenirii în timp a „Științei Mari".

Revoluțiile științifice

Secolul al 17-lea este considerat ca principalul moment revoluționar al științei moderne; urmează momentul reconsiderării conceptelor de bază ale științei, axiomatizarea și formalizarea de la sfârșitul secolului al XIX-lea.

Thomas S. Kuhn elaborează lucrarea sa „Structura revoluțiilor științifice" în 1962 (trad. rom. 1976, după ediția a II-a engleză din 1970), care a devenit cea mai citită și discutată carte științifică, în anii '70. Autorul nu face istoria științei, ci radiografiază natura și dinamica științei, fenomenul transformării diferitelor teorii științifice, numite „paradigme".

„*Paradigmele* sunt modele de practică științifică, care pot fi întâlnite în lucrările științifice clasice și îndeosebi în manuale; ele stau la baza instrucției profesionale a unui grup disciplinar. Ca modele de practică științifică, paradigmele sunt, în esență, soluții concrete ale unor probleme exemplare pentru o anumită disciplină" (Citat de Flonta, în T.S. Kuhn, 1976, p. 13-14.)

Tabelul 1.3

Cele trei stagii istorice ale dezvoltării științei

– T.S. Kuhn –

Preștiința	Nu există o paradigmă; sunt mai multe școli de gândire.
Știința normală	În aceasta s-a dezvoltat paradigma care stabilește modul de conducere a cercetării. Rezultatele sunt interpretate pentru a corespunde cu ea. Detaliile teoriei sunt satisfăcătoare și cercetătorii caută să vadă cât de departe poate merge teoria; nepotriviri se pot ivi, dar sunt rezolvate în limitele admise de paradigmă.
Știința revoluționară	S-a dobândit un anumit nivel, în aproape toate științele recunoscute, în care conflictele evidente devin așa copleșitoare încât vechea paradigmă trebuie abandonată și una nouă îi ia locul (schimbare de paradigmă). De ex. Fizica lui Copernic a fost înlocuită cu cea a lui Newton, care, la rândul ei, a fost înlocuită de teoria lui Einstein. Când se produce schimbarea de paradigmă, se consideră întoarcere la știința normală. *(cf. R. Gross, 1991, p. 24)*

Ele se impun ca științe atunci când comunitatea științifică le acceptă. Esența revoluțiilor în știință este pusă de Th. Kuhn pe seama „schimbărilor de paradigmă". Pentru Kuhn, diferitele științe trec prin trei etape: *preștiințifică, științifică* și de *știință revoluționară.* Unele dintre științele actuale nu au depășit *stadiul preștiințific,* nu au nici o paradigmă, posedând mai multe școli de gândire. Este *știință „normală"* știința care dispune de o paradigmă. (Martens o etichetează ca *știință ortodoxă.*)

Cercetarea normală urmărește să rezolve probleme de un anumit fel, „puzzles", după expresia autorului. În stadiile timpurii ale dezvoltării unei științe lipsește o paradigmă sau „un candidat" la paradigmă. *Știința „revoluționară"* este aceea care dobândește o nouă paradigmă și care, la rândul ei, urmează să fie testată. „Pentru a fi acceptată ca o paradigmă, o teorie trebuie să pară superioară rivalelor sale, dar nu trebuie neapărat (și, de fapt, niciodată nu poate) să explice toate faptele cu care poate fi confruntată." (T. Kuhn, 1976, p. 61).

Axiomele ştiinţei

Manualele de logică definesc axiomele drept adevăruri evidente prin ele însele, neavând nevoie de demonstraţie, adevăruri prime, în limbajul aristotelic, pe baza cărora se desfăşoară demonstrarea altor adevăruri. Ele stau la baza construirii teoriilor ştiinţifice şi de exprimare a unor rezultate obţinute. „O teorie apare de obicei ca o mulţime de (presupuse) adevăruri care nu sunt organizate riguros, ceea ce face ca teoria să fie dificil de examinat. Metoda axiomatică reprezintă un mod de a organiza o teorie: se încearcă selectarea, din mulţimea presupuselor adevăruri, a unui număr mic de adevăruri din care să poată fi deduse toate celelelte" (Dicţionar de filosofia cunoaşterii, 1999, p. 102). Orice enunţ al teoriei va fi acceptat dacă va fi demonstrat cu ajutorul axiomelor şi al unor enunţuri anterior demonstrate.

Ştiinţa modernă a început acum patru secole şi s-a dezvoltat sub semnul determinismului şi al uniformităţii legilor naturii. S.J. Lachman (citat de Martens, 1987, p. 33) prezintă astfel axiomele ştiinţei, care stau la baza gândirii cercetătorilor.

Tabelul 1.4

Axiomele de bază ale ştiinţei

Axioma	Convingerile savantului
Spaţiul este real	Crede în realitatea spaţiului
Timpul este real	Crede în realitatea timpului
Materia este reală	Crede în realitatea materiei
Materia este cuantificabilă	Ceea ce există are o anumită cantitate; ceea ce există, ca şi relaţiile între fenomenele existente, sunt supuse observaţiei şi măsurării
Consistenţa universului	Universul este organizat: are regularităţi, constanţă, consistenţă şi uniformitate în manifestările lui
Înţelegerea universului de către om	Ştiinţa consideră că noi putem observa, cunoaşte şi înţelege universul în care trăim
Determinismul	Toate fenomenele sunt determinate şi au o cauză
Empirismul	Cunoştinţele sunt rezultatul observaţiei directe, de primă mână *(din Martens, 1987, p. 33)*

Unele din axiomele de mai sus sunt numite de L.R. Christensen „presupuneri" şi stau la baza ştiinţei: *determinismul; raţionalitatea; regularitatea; posibilitatea descoperirii.* (Christensen, 1994, p. 30-32).

Împreună cu axiomele, ştiinţa utilizează şi postulatele ca adevăruri presupuse, dar nedemonstrabile. Axiomele şi postulatele pot fi folosite alternativ, dar cu discernământ, întrucât *„într-un sistem sau lanţ de raţionamente deductive, dacă postulatul este îndoielnic, concluzia poate fi falsă."* (A. Gagea, 2000, p. 73)

În domeniul activităţilor corporale este de amintit lucrarea lui Vasile Ghenade şi col. privind Axiomele educaţiei fizice şi sportului, ca fenomen social (2003).

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Lectură

Savantul român Solomon Marcus prezintă în acești termeni problematica axiomelor în știință

„Faptul că la baza oricărei discipline trebuie să se afle anumite propoziții care nu se demonstrează este inevitabil. Într-adevăr, dacă am cere fiecărui enunț să fie demonstrat, atunci, tot mergând înapoi, la enunțurile pe care se bazează demonstrațiile, vom obține un șir infinit de pași deductivi anteriori, nici o oprire nefiind posibilă. Singura posibilitate de a fixa o limită acestui proces, deci de a-l reduce la un număr finit de pași, este de a selecta un număr de propoziții pe care le acceptăm, fără demonstrație, nu neapărat pentru că prin natura lor ar fi evidente, ci pentru că prin convenție le considerăm ca propoziții de plecare (eventual, datorită experienței intuitive pe care ele o cumulează). Metoda axiomatică-deductivă este, din acest punct de vedere, comparabilă cu un joc, unde este absolut necesar să fixăm unele reguli de desfășurare." (p. 24)

„O disciplină nu ajunge la faza axiomatică-deductivă decât într-o etapă de maturizare a ei. La fel, individul uman ajunge la înțelegerea necesității unei abordări axiomatic-deductive numai în măsura în care se maturizează." (p. 29)

„În concepția actuală, un sistem de axiome este un sistem conceptual ipotetic asupra funcționării unui anumit domeniu de cercetare. Problemele fundamentale devin aici, așa cum am văzut, cele relative la lipsa de contradicție, la completitudine, categoricitate și independență." (p. 56). (Solomon Marcus, 1988)

3. TENDINȚELE ȘTIINȚEI ȘI ALE CERCETĂRILOR ÎN EPOCA NOASTRĂ

Deși operația de caracterizare a unei epoci prezente și deosebit de dinamice este foarte dificilă, din cauza lipsei de perspectivă și a imposibilității prelucrării datelor, cele de mai jos reprezintă o încercare de schițare rezumativă a unora dintre trăsăturile pe care le-au evidențiat în direcția aceasta specialiști reputați ai domeniului.

J.D. Bernal enunță următoarele *trei direcții* principale ale procesului realizat în știință, după cel de-al doilea război mondial, și care promit performanțe și mai mari: *1. posibilitatea de a obține energie în cantități nelimitate; 2. dezvoltarea calculatoarelor* și *3. înțelegerea mai profundă a proceselor biologice* care vor duce în viitor la prelungirea vieții și ameliorarea condiției umane (cf. Bernal, 1964, pag. 234). Desigur, este vorba de o caracterizare foarte sintetică și personală, căci pe plan analitic studiul întreprins în anul 1958 de UNESCO și publicat în 1961 a furnizat un număr mare de date care au permis consultantului special, Pierre Auger, să formuleze în raportul final „principalele tendințe ale cercetării științifice în domeniul științelor exacte și naturale, răspândirii cunoștințelor științifice și aplicării lor în scopuri pașnice". Vom enumera, pe scurt, fără comentarii, constatările rezultate din acest studiu la care au colaborat numeroase națiuni și organisme științifice.

Pe prim plan, se evidențiază *rapida ascensiune a activității științifice* care, în linii mari, se dublează la fiecare zece ani.

Al doilea aspect important îl constituie *raporturile dintre teorie și practică,* dintre cercetarea aplicativă și operațiile de punere la punct tehnic, precum și colaborarea, necesară acum, între științele sociale, economice și politice.

Autorul analizează și tendințele generale ale *organizării cercetării științifice* și ale *difuzării rezultatelor.* Menționăm câteva:

– specializarea timpurie a viitorilor cercetători, capabili să intre direct în activitatea eficientă;

– o tendință oarecum deosebită: formarea culturii generale în timpul studiilor universitare

şi chiar după aceea, tinerii putând fi lesne orientaţi către specializări foarte diverse şi chiar să treacă uşor la o altă specializare, dacă va fi nevoie;
- perfecţionarea personalului de predare ştiinţifică în învăţământul superior;
- preocuparea pentru îmbunătăţirea informaţiei în legătură cu rezultatele cercetătorilor;
- reducerea timpului dintre efectuarea unei descoperiri şi aplicarea ei în practică. (P. Auger, 1968, p. 15).

Lucrării lui Pierre Auger, efectuate la cererea O.N.U., i s-au adăugat încă numeroase studii care analizează caracteristicile ştiinţei contemporane. Derek J. de Sola Price, unul dintre cei mai reputaţi specialişti în istoria ştiinţei, demonstrează în lucrările sale ritmul de creştere exponenţială al ştiinţei, care este în zilele noastre numită *„ştiinţa mare"*, spre deosebire de cea anterioară, *„ştiinţa mică"*. Referiri tot atât de interesante cu privire la starea ştiinţei aflăm şi la C.F.A. Pantin (1972), la Thomas S. Kuhn (1976), precum şi la autorii români Nicolae Mărgineanu, Mircea Maliţa, U. Tomin, Victor Săhleanu, Iolanda Eminescu, S. Marcus, M. Flonta, I. Tudosescu ş.a.

Credem că trebuie să mai subliniem două aspecte ale dezvoltării ştiinţei contemporane, care au aplicaţii mai deosebite în domeniul nostru de activitate. Primul se referă la faptul deja amintit al *diferenţierii ştiinţelor,* care se manifestă în fenomenul apariţiei *ştiinţelor de graniţă* sau interdisciplinare, fenomen ale cărui urmări se resimt şi în domeniul ştiinţei activităţilor corporale, ea însăşi fiind îndatorată ştiinţelor sociale, biologice, psiho-pedagogice şi antropologice pentru fondul de date pe care le sintetizează.

Al doilea aspect constă în *apariţia unor noi ştiinţe,* cu capacitate de generalizare şi integrare a unor date din domenii foarte diferite, dar *unificate dintr-un singur punct de vedere* care se dovedeşte deosebit de util dezvoltării tuturor celorlalte ştiinţe particulare. Este vorba de *cibernetică, teoria sistemelor, taxonomia* (ştiinţa clasificărilor), *praxiologia* (ştiinţa acţiunii eficiente), *taxiologia* (ştiinţa organizării), *integronica* şi o nou-venită în concertul acesta, *ştiinţa complexităţii.*

Diferenţierea ştiinţelor este însoţită însă şi de procesul dialectic al sintezei unificatoare, care se realizează simultan sub forma unor *ştiinţe trandisciplinare* şi care studiază realitatea din puncte de vedere specifice, proprii, sau succesiv, la anumite intervale istorice, când una sau alta dintre tendinţe este preponderentă. Mircea Maliţa subliniază faptul că procesul de integrare a ştiinţei unei epoci se poate construi numai pe o dominantă în gândirea acelei epoci, că această dominantă greu poate fi identificată când predomină diferenţierea, specializarea şi divergenţa efortului.

La ora actuală, *unitatea ştiinţei* este readusă la ordinea zilei pe baza conceptului de sistem. Mircea Maliţa stabileşte trei elemente definitorii ale ştiinţei şi care determină unitatea acesteia:1) *unificarea ştiinţelor din punct de vedere metodologic,* proces în care se manifestă transferul şi împrumutul de metode între discipline diferite (ex. metoda modelării şi aspectele matematice operaţionale, modelele de optimizare, programarea matematică), modelul matematic fiind instrumentul unificator pe plan metodologic; 2) *unitatea legilor,* care exprimă ordinea generală din natură prin izomorfismul legilor şi principiilor formulate cu privire la sistemele de diferite feluri. Unitatea pe *planul epistemologic* este dată de izomorfismul legilor; 3) *unitatea ştiinţelor din punctul de vedere al obiectului lor,* în care se afirmă existenţa unei singure realităţi, fundamentale căreia îi aparţine viaţa, societatea omenească, mintea umană şi lumea fizică (cf. Mircea Maliţa, 1974).

Tabelul 1.5

Dezvoltarea științei – caracteristici și funcții

Dezvoltarea științei e determinată de:
- nevoile vieții materiale (științele naturii) și
- nevoile vieții socio-spirituale (științele sociale).

Progresele constau din trecerea de la adevăruri relative la cunoștințe mai cuprinzătoare despre lume.

A. FAZELE DEZVOLTĂRII

1. Demitizarea cunoștințelor despre univers și constituirea primelor filosofii materialist-native (Școala din Millet)

2. Etapa de formare a științei ca domeniu independent

Crearea unei imagini unitare despre lume. Etapă descriptivă, clasificatoare de la Aristotel, prin Evul Mediu și Renaștere, până în secolul XVII.
- filosofia are poziție principală;
- cunoștințele despre lume cu caracter abstract;
- rolul cunoștințelor empirice este în creștere (instrumentalizare, în tehnică).

3. Etapa experimentală. Dezvoltarea științelor experimentale ale naturii; cuantificarea și matematizarea.

De la G. Galilei (1564-1642) la Claude Bernard (1813-1878).

Indirect pregătește marea revoluție industrială a sec. XVIII (mecanizare).

4. Etapa axiomatică-deductivă (sfârșitul sec. XIX – începutul sec. XX) Marile descoperiri științifice din biologie și fizică vor fi punctul de plecare pentru revoluția tehnică a sec. XX (automatizare, informatizare).

B. CARACTERISTICILE DEZVOLTĂRII
- creșterea în timp a *diferențierii* științelor* și a cunoștințelor;
- creșterea tendinței de *integrare* a cunoștințelor științifice;
- tendințele spre *unitate în diversitate;*
- creșterea *independeței relative* a științei.

C. FUNCȚIILE ȘTIINȚEI
- creativă (spirituală)
- tehnologică (materialtă)
- socială (umană)
- organizatorică (conducere, dirijare a științei)

---

* K.E. Boulding (1956) evidențiază trei modalități (a, b, c, la care noi mai adăugăm una, d), prin care se produce diferențierea științelor:

a) despărțire de o disciplină „mamă" – ex. psihologia de filosofie;
b) formare la granița dintre două științe – ex. biochimia;
c) formare multidisciplinară și interdisciplinară (cross disciplinary) – ex. știința activităților corporale;
d) (M.E.) formare transdisciplinară (adoptarea unui punct de vedere – de ex. cibernetica, teoria sistemelor, praxiologia).

În sfârșit, tendințele unificatoare de tip sintetic și sistemic se exprimă în:
– metodologia particulară, metodele proprii ale unor științe sunt preluate și adaptate de alte științe;
– matematizarea tot mai accentuată a tuturor științelor, matematica devenind „auxiliar universal al științelor";
– extinderea tehnicii electronice și „automatizarea muncii intelectuale".

Știință-învățământ-practică

Știința se învață. Este creată în instituții științifice (universități, laboratoare) și este predată studenților care, intrând în activitățile sociale-profesionale o aplică (evident în forme mult diferite de cum au învățat-o). „Educația științifică îi pregătește pe viitorii cercetători pentru cercetarea normală, nu pentru cea extraordinară." (T.H. Kuhn, 1976, p. 21). „Manualele, cursurile și exercițiile de laborator sunt studiate și operând cu ele, membrii comunității științifice își învață meseria". (idem, p. 87). „Creația începe acolo unde se termină manualul." (idem, p. 19).

Cercetarea științifică se învață și ea, dar, după cum susțin unii autori, aceasta este în mod deosebit apanajul celor care au aptitudini și atitudini pentru ea. Fără îndoială că și aici, ca în toate domeniile, există creatori și „lucrători", aceștia din urmă efecuând activitățile de rutină; dar și ei trebuie să învețe „canoanele" muncii științifice pentru a putea colabora cu primii și a nu greși.

4. CLASIFICAREA ȘTIINȚELOR

Sisteme de clasificare

Astăzi științele se prezintă ca un sistem, mult mai omogen și mai bine structurat decât acum câteva decenii, datorită faptului că realitatea, viața, societatea sunt investigate multilateral, nu numai de științe particulare, ci și de către științe interdisciplinare și transdisciplinare.

Poziția reciprocă a științelor în cadrul acestui sistem merită să fie discutată, întrucât de clasificarea realizată depinde înțelegerea interacțiunii diferitelor științe particulare, precum și unele implicații, pentru teoria și metodologia acestora.

Din toate timpurile, filosofii și savanții au fost preocupați de stabilirea unei ierarhii sau clasificări a științelor, după criterii diferite, cum sunt obiectul sau domeniul de studiu, metodele de investigație, semnificația ș.a.

Aristot clasifică științele în *teoretice* (metafizica, fizica, matematica), *practice* (etica, științele economice, politica) și *poetice* (muzica, poezia, arhitectura).

În Epoca Renașterii, F. Bacon clasifica: *științe de observație și științe de experiment.* Epoca modernă înregistrează numeroase clasificări datorate lui D'Alambert, Ampère, Stuart Mill, Spencer ș.a.). Reține atenția ideea lui A. Comte de a stabili existența *științelor fundamentale* (matematica, inclusiv mecanica, astronomia, fizica, chimia, fiziologia și sociologia) alături de sistemul științelor *practice* sau *aplicate*; cele două sisteme sunt considerate ca absolut separate prin esența lor. Încercările de a stabili un criteriu unic pentru clasificarea științelor nu au dat satisfacție, datorită numărului foarte mare de științe, varietății fenomenelor pe care acestea le cercetează, precum și a faptului că științele însele sunt într-o continuă schimbare și proliferare. Între aceste încercări este și clasificarea propusă de Fr. Engels, care orânduiește științele după forma de mișcare a materiei: *științe ale naturii, societății și gândirii.*

Dezvoltarea științelor în epoca actuală permite să se afirme că nu se poate stabili întotdeauna o corespondență strictă între științele și formele mișcării, că sunt științe care nu studiază numai o anumită formă de mișcare, ci împletesc mai multe forme sau niveluri de organizare. I. Tudosescu demonstrează că această corespondență este valabilă numai în limitele clasificării științelor particulare fundamentale și a celor subordonate acestora.

Clasificarea propusă de I. Tudosescu

Este alcătuită pe baza suplimentării criteriului structural cu alte criterii, complementare. *Științele particulare fundamentale* care, studiază formele esențiale de mișcare a materiei sunt *științele naturii* (fizica, chimia, biologia), *științele sociale* (sociologia) și *științele gândirii* (logica, lingvistica).

Științele particulare subordonate sunt fizica cuantică, fizica moleculară, chimia anorganică, chimia organică, botanica, zoologia, fiziologia, economia politică, dreptul, estetica, etica, științele politice ș.a., care studiază laturi, aspecte particulare ale diverselor forme de mișcare din natură sau societate.

Științele particulare de graniță (chimia fizică, biochimia, biofizica, antropologia, psihologia umană) reflectă interferențele dintre forme de mișcare, întrepătrunderea lor.

Științele generale (mecanica, matematica, cibernetica) fac abstracție de substratul material, cercetând aspectele cantitative ale interacțiunii fenomenelor.

În sfârșit, în clasificarea pe care o propune, I. Tudosescu face loc și unor categorii de științe care nu au fost, de regulă, integrate în sistemele propuse de alți autori, și anume științele tehnice, medicale, pedagogice, pe care le include în grupul *științelor acțiunii,* precum și științelor despre știință, ca grup aparte al științelor despre realitate, ca științe metateoretice (1968, p. 305-325).

Clasificarea și sistemul științelor

Clasificarea lui I. Tudosescu este – așa cum afirma și autorul – în oarecare măsură aproximativă, în unele sectoare ale ei. (De ex., mecanica teoretică face parte din disciplinele de graniță, „fizica-matematică"). Are însă meritul de a introduce noile discipline care au apărut și s-au dezvoltat în ultimele decenii și de a oferi un model teoretic de posibilitate de integrare a noi puncte de vedere alături de criteriile mai vechi.

În țara noastră au adus contribuții la problema clasificării științelor prin discuții și propuneri și alți specialiști ca Uros Tomin, Traian Herseni, Achim Mihu ș.a. O bună parte a discuțiilor care se mai poartă și astăzi sunt în strânsă legătură cu terminologia folosită și cu utilizarea unor termeni interogatori care nu desemnează ramuri de științe care s-ar putea introduce într-un sistem de clasificare, ci înrudiri între domenii și care se referă la un aspect anumit al realității.

Astfel, în limbajul curent se folosesc și termenii de *științe umaniste* și *științe antropologice,* care indică acel grup de științe care cercetează omul, particularitățile și activitățile sale; *științele umaniste* studiază societatea și gândirea umană (ex. sociologia, istoria, psihologia, lingvistica). *Științele antropologice* studiază tot omul, dar mai ales în aspectele lui biologice, determinate evident de condițiile sociale ale existenței. Tot astfel, în alte țări, de ex. în U.S.A. se utilizează împărțirea disciplinelor în trei grupe: *științe sociale* (antropologia, economia, istoria, politologia, psihologia și sociologia), *științele umanistice* (istoria, filosofia, religia, artele) și *științele comportamentale* (sociologia, antropologia – minus arheologia, lingvistica tehnică și antropologia fizică, psihologia – minus psihologia fiziologică, aspectele comportamentale ale biologiei, economiei, geografiei, dreptului, psihiatriei și științelor politice), diviziune care satisface în plus nevoia obținerii unei imagini mai complexe asupra activității umane (A. Mihu, 1971, vol. I, p. 156-157).

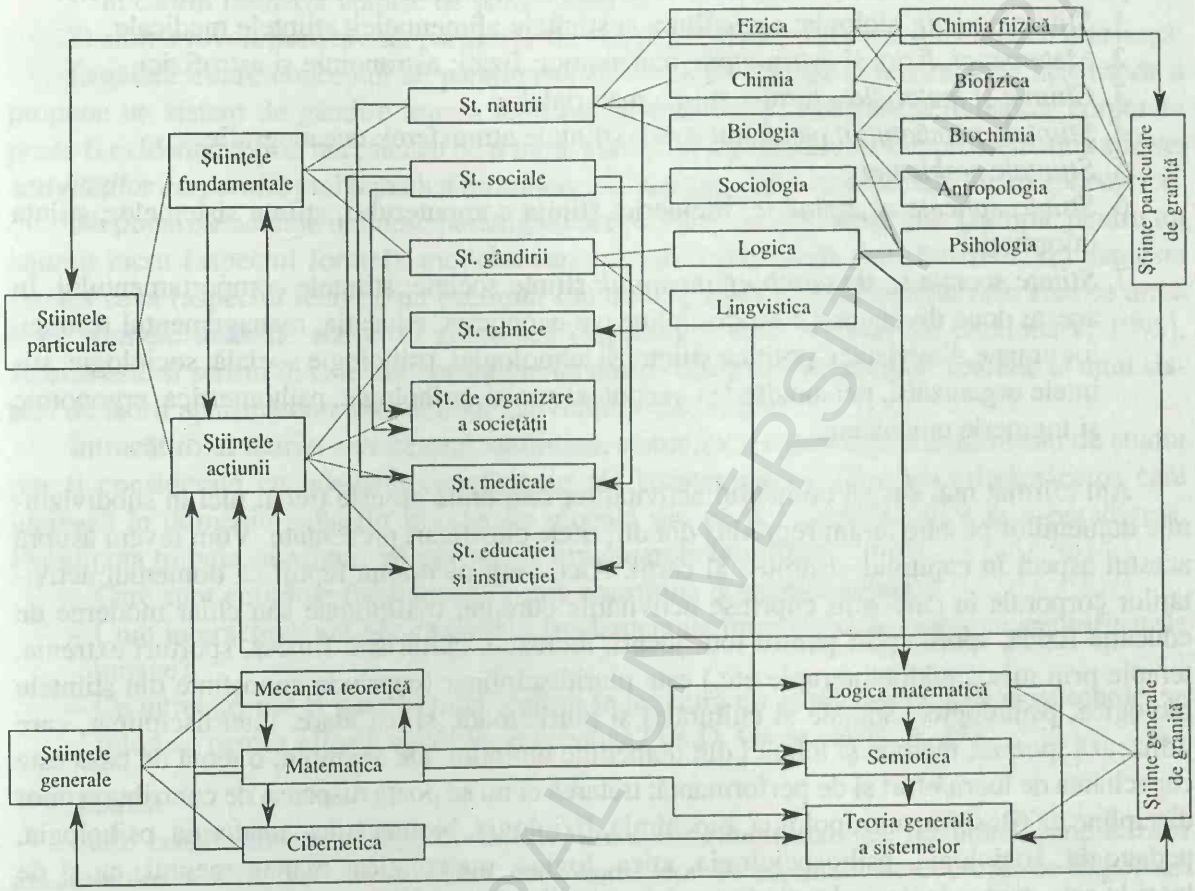
BCU CLUJ UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 1.6

Sistemul științelor

(I. Tudosescu, 1971)

Clasificarea și sistemul științelor



Clasificarea internațională UNESCO

În anul 1995, Departamentul Științei din Ministerul Învățământului și Științei a difuzat *„Clasificarea Internațională UNESCO pentru domeniile științei și tehnologiei (versiune română)"*.

Reproducem aici o parte din acest document:

LISTA DOMENIILOR ȘTIINȚIFICE

11. Logica
12. Matematica
21. Astronomie și astrofizică
22. Fizica
23. Chimia
24. Științele vieții
25. Științele pământului și ale spațiului
31. Științe agricole
32. Științe medicale
33. Științe tehnologice
51. Antropologia
52. Demografia
53. Științe economice
54. Geografia
55. Istoria
56. Științe juridice și drept
57. Lingvistica
58. Pedagogia
59. Științe politice
61. Psihologia
62. Știința artelor și literelor
63. Sociologia
71. Etica
72. Filosofia

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

Cele două cifre din listă denumesc *domenii.* Subdiviziunile unor domenii sunt foarte numeroase și pot fi considerate în constituirea „tezaurului de termeni".

În „Programul de schimburi științifice al NATO" difuzat de Divizia problemelor științifice este prezentată „Clasificarea subiectelor (domeniilor) științifice". Ea cuprinde următoarele:

1. *Științele vieții:* biologia; agricultura și științele alimentației; științele medicale.
2. *Matematici, fizici și astronomie:* matematici; fizici; astronomie și astrofizici.
3. *Chimie și materiale*: chimie; știința materialelor.
4. *Științele pământului:* pământul solid; științele atmosferei; oceanografie.
5. *Științele ambianței*
6. *Științe aplicate și inginerie:* inginerie; știința computerului; știința sistemelor; știința informației.
7. *Științe sociale și ale comportamentului:* științe sociale; științele comportamentului. În aceste două diviziuni aflăm discipline ca: economia, educația, managementul resurselor umane, lingvistica, politica științei și tehnologiei, psihologie socială, sociologie, științele organizării, personalitatea în context social, psihologie, psihometrica, ergonomie și inginerie umană etc.

Am afirmat mai sus că domeniul activităților corporale nu este trecut nici în subdiviziunile domeniilor pe care le-am reprodus din diferitele clasificări prezentate. Vom reveni asupra acestui aspect în capitolul al doilea al cărții. Aici, vom menționa faptul că domeniul activităților corporale în care sunt cuprinse activitățile curente, tradiționale sau chiar moderne de educație fizică, sport, sport pentru toți, jocuri, recreație, culturism, fitness, sporturi extreme, terapie prin mișcare/kinetoterapie etc.) este pluridisciplinar (cuprinde cunoștințe din științele biologice, psihologice, sociale și culturale) și pluritematic și, ca atare, interdisciplinar, care utilizează ipoteze, metode și tehnici din domeniile amintite. De exemplu, o temă de bază este capacitatea de lucru/efort și de performanță; tratarea ei nu se poate dispensa de contribuția unor discipline ca filosofia, antropologia, biochimia, fiziologia, biomecanica, anatomia, psihologia, pedagogia, sociologia, psihosociologia, etica, logica, matematica, managementul, ca și de teoriile sau „punctele de vedere" ale teoriei acțiunii, ciberneticii, teoriei sistemelor, praxiologiei, teoriei comunicării. Într-un sistem mai puțin riguros de clasificare, *știința activităților corporale poate fi plasată în rândul științelor comportamentale sau ale acțiunii practice.* Prin urmare ea ar putea avea loc între *disciplinele particulare de graniță,* în spațiul dintre biologie, antropologie, sociologie și psihologie și între *disciplinele acțiunii,* la *intersecția științelor medicale și științele educației și instrucției.*

5. TEORIA ȘTIINȚIFICĂ

„O teorie științifică este neștiințifică
dacă nu admite să fie răsturnată."
(Karl Popper)

Introducere: despre paradigmă

Din momentul apariției lucrării lui Thomas S. Kuhn, „Structura revoluțiilor științifice" (trad. rom. 1976), termenul „paradigmă" a fost tot mai mult folosit pentru a desemna un *model sau o unitate conceptuală* care-i ghidează pe membrii grupului științific în rezolvarea unor noi probleme, fără ca aceștia să poată preciza, punct cu punct, ce elemente și ce structuri au transferat de la aceste modele și fără să trebuie să le fixeze în reguli. Pentru Kuhn, paradigma este matricea disciplinară care desemnează constelația angajamentelor comune ce sudează un grup disciplinar: generalizări simbolice, modele ontologice și euristice, valori și așa-numitele cazuri exemplare.

După Kuhn, există *trei stadii istorice ale dezvoltării unei științe:*

1) *pre-știința,* în care nu există nici o paradigmă,
2) *știința normală,* a cărei paradigmă a apărut și dictează genurile de cercetări care trebuie făcute și față de care sunt interpretate rezultatele (nepotrivirile care apar sunt rezolvate în cadrul limitelor admise de paradigmă) și
3) *știința revoluționară* care părăsește vechea paradigmă pentru a fi înlocuită cu alta nouă.

Legătura dintre conceptul de paradigmă din filosofia științei și preocuparea noastră de a propune un sistem de gândire asupra teoriilor științifice din domeniul activităților corporale poate fi evidențiată prin necesitatea de a trata, alături de tematica *teoriilor,* problematica *științei activităților corporale,* problematica *terminologiei* acestei științe și aspectele lor *metodologice.*

Dicționarele actuale definesc paradigma drept „un exemplu foarte clar sau tipic pentru un anumit lucru (aspectul formal); modelul sau exemplul care arată cum funcționează sau este produs ceva (aspectul tehnic); un exemplu sau un «pattern» al unui cuvânt, prin care se arată toate formele luate de acesta în gramatică (aspectul tehnic)" (Longman Dictionary, 1995). Acesta este și sensul în care am considerat că putem constitui un „model" teoretic al unui sistem de teorii aparținătoare domeniului activităților corporale.

Întrucât rolul teoriei este central, definirea, statutul unei științe și domeniul său de studiu pot fi considerate cu adevărat constituente ale științei numai dacă majoritatea celor care lucrează în domeniu subscriu la o teorie globală sau de perspectivă, adică la o paradigmă. Paradigma trebuie să asigure răspunsuri la următoarele întrebări:

– Care sunt entitățile fundamentale care constituie domeniul științei?
– Cum interacționează aceste entități fundamentale între ele și în raport cu semnificațiile umane?
– Ce întrebări pot fi puse în mod legitim în legătură cu asemenea entități și ce tehnici se folosesc pentru aflarea soluțiilor respective? (R.D. Gross, 1991, p. 24)

Teoria

Parte constitutivă a științei, teoria este, așa cum arătam mai sus, rezultatul generalizării ansamblului de date ale unui domeniu. Momentul teoretic rațional este deosebit de important în cunoașterea științifică. Strâns legată de practică, de experiment, teoria apare o dată cu știința și este o condiție esențială a acesteia.

Teoria cuprinde „un grup coerent de formulări generale, utilizate ca principii explicative ale fenomenelor" (Random Dictionary, 1995). „În forma sa cea mai generală, *teoria științifică apare ca un sistem organizat de cunoștințe, care descrie și explică desfășurarea proceselor și fenomenelor dintr-un domeniu oarecare al realității."* (C. Popa, 1971, p. 39).

„În forma sa cea mai generală, *teoria științifică apare ca un sistem organizat de cunoștințe, care descrie și explică desfășurarea proceselor și fenomenelor dintr-un domeniu oarecare al realității."* (C. Popa, 196, p. 39).

Ceea ce este caracteristic teoriei științifice este faptul că însumează enunțuri care exprimă raporturi determinate între concepte bine definite, propoziții verificate și verificabile prin experiență și practică. Teoria este *un sistem de asertiuni,* prin care *se descriu* și *se interpretează* fenomenele la un *nivel înalt de generalitate,* ceea ce permite, în continuare, *previziunea științifică.* Ea este, după cum se exprimă Kopnin (1972, p. 267-268), „un instrument puternic al investigației științifice...; scopul unei teorii științifice este *de a înțelege rezultatele deja cunoscute, de a determina căile obținerii de cunoștințe noi și de a prezice fenomenele noi.* Ea reușește acest lucru cu ajutorul instrumentelor intelectuale pe care le are la dispoziție (raționamente, ipoteze, aparat matematic etc.)" (subl. ns.).

Însemnătatea teoriei științifice și raportul acesteia cu condițiile de elaborare a ei sunt bine subliniate de N. Mărgineanu (1968, p. 18): „avem atâta știință, în speță atâta posibilitate de cercetare și interpretare a lumii sub unghiul teoriei, câtă logică, matematică, tehnică experi-

mentală și de observație sistematică putem introduce în ea". Citându-l pe K. Lewin, N. Mărgineanu subliniază ideea că „o teorie bună nu e numai lucrul cel mai de preț în știință, ci și lucrul cel mai de valoare din punct de vedere practic." (idem, p. 21).

Geneza și condițiile teoriei

Dezvoltându-se o dată cu practica științei, este greu de stabilit modul cum ia naștere o teorie care, de regulă, nu este legată numai de o idee sau un principiu nou, ci, de cele mai multe ori, de o metodă sau tehnică nouă de cunoaștere.

Momentele principale ale elaborării unei teorii sunt:

1. *Studiul analitic al informației existente* în domeniul respectiv, delimitarea riguroasă a obiectului și metodelor investigației; se reiau experimentele principale, se verifică anumite proprietăți și relații, stabilindu-se ca urmare un ansamblu de propoziții verificate experimental.
2. *Selectarea din acestea a unui grup de propoziții considerate fundamentale* și care exprimă legi obiective; prin inducția amplificatoare (dar și sub controlul experimental) se formulează legile în manieră universal-afirmativă.
3. *Construirea unui sistem deductiv* în domeniul fenomenelor considerate; folosind legile logice ale gândirii se deduc din principii propozițiile particulare care descriu seria constatărilor observaționale.
4. *Cercetarea limbajului științei*, trecerea de la limbajul obiect la metalimbaj.

Prin definirea conceptelor și stabilirea legilor, cunoașterea se detașează de empiric, permițând prelucrarea cu mijloace logice – ceea ce nu înseamnă rupere de realitate, ci investigare cu alte instrumente (apud C. Popa, 1971, p. 47-60).

Condițiile pe care teoria științifică trebuie să le satisfacă au fost astfel formulate de N. Mărgineanu:

1. *Condiția experimentală.* Pentru ca interpretarea teoretică să fie mai largă și mai aprofundată, cercetarea trebuie să cuprindă un număr cât mai mare de fapte, cât mai exact înregistrate. În științele social-umane (cum este cazul psihologiei și al științei activităților corporale, n.n.) cercetarea experimentală trebuie completată cu date obiective asupra vieții, cu observația școlară, familială, profesională, clinică.
2. *Completitudinea de determinare.* Determinarea fenomenelor trebuie făcută atât asupra unui eșantion satisfăcător de criterii sau fenomene de cercetare, cât și asupra unor cazuri individuale. (Relația de completitudine presupune inexistența contradicției termenilor celor trei domenii enunțate. Evident că este vorba de un deziderat, de efortul de a asigura coerența conceptelor și prin reunire a concepției integratoare).
3. *Coerența logică a interpretării.* Teoria nu poate cuprinde contraziceri; ideile ei trebuie să se lege împreună în mod logic și matematic. Matematica dă *precizia*, logica dă *adâncime*, întregirea lor reciprocă indicând *simțul finetii.*
4. *Distincție sau decidabilitate.* În multitudinea fenomenelor trebuie să se facă *diferențieri* cu suficientă claritate unele de altele. Coerența logică și matematică *integrează*, decidabilitatea *diferențiază.* Unitatea în multiplicitate a teoriei naște din integrarea lor reciprocă.
5) *Sistem deschis, nu închis.* Teoria nu operează cu dogme închise, ci cu adevăruri în proces de dezvoltare. Ea nu explică adevărul absolut, ci adevărul în evoluție. Orice adevăr este astfel o ipoteză de lucru pe care o judecăm după eficiența ei teoretică și practică.
6. *Simplitatea optimă a sistemului.* Dacă teoria este un sistem deschis, nu închis, și dacă ea operează cu optimum de coerență și putere de discriminare posibilă, atunci ea este și cea mai simplă interpretare cu putință. Simplitatea teoriei nu poate însemna sacrificarea adâncimii. Simplitatea trebuie raportată la bogăția și complexitatea fenomenelor pe care teoria încearcă să le interpreteze prin cât mai puțini parametri cu putință.

7. *Adevărul.* Reflectarea obiectivă a lumii sau adevărul este scopul ultim al științei. Valoarea aplicărilor practice este în funcție de el (N. Mărgineanu, 1975, p. 262-264).

Structura teoriei științifice

Problema teoriei științifice a fost tratată și de C. Popa (1971). Filosoful român arată că teoriile din științele experimentale sunt alcătuite din structuri și niveluri terminologice de diferite grade calitative.

În ceea ce privește *structura:*

1. *Un prim strat este cel descriptiv,* conținând termeni, propoziții și legi empirice; este stratul propozițiilor protocolare sau de constatare, în care se utilizează termeni din limba comună și unii termeni speciali care au funcție denotativă sau referențială.
2. *Al doilea strat este cel explicativ* și conține termeni „teoretici", care nu au rol referențial direct, dar pot fi definiți prin termenii comuni.
3. *Al treilea este stratul metateoretic,* care conține termenii și propozițiile metateoretice – considerațiuni metodologice, epistemologice și reguli de utilizare a propozițiilor teoriei. Trecerea de la teoretic la metateoretic conduce la cercetarea și analiza conceptelor științei, la filosofia științei.

Teoria utilizează un anumit *limbaj, termeni, concepte* și *propoziții* legate între ele. Utilizând *limba naturală,* teoria – în procesul construirii sale – restrânge vocabularul, limitându-l la termeni care denumesc și descriu clase de obiecte și fenomene. Acești termeni selectați trebuie să fie definiți în mod univoc. Ulterior are loc introducerea unor *termeni noi,* care sunt explicați prin definiții stipulative. Cum însă teoria nu este conglomerat de termeni sau șir de definiții, ci sistem, esențială este îmbinarea termenilor pentru formularea *propozițiilor sau enunțurilor care descriu fenomenele și procesele reale.*

Propozițiile cele mai importante dintr-o teorie se numesc *principii, postulate* sau *axiome.* Propozițiile declarative utilizate în teoria științifică satisfac următoarele patru condiții:

a) descriu un domeniu unitar de obiecte și evenimente;
b) au valoare de adevăr „adevărat";
c) sunt organizate într-un sistem deductiv (axiomatizat sau nu);
d) explică, prezic și prescriu anumite procese, evenimente sau acțiuni.

Funcțiile și caracteristicile teoriei

Funcția este consecința pe care un anumit obiect sau fenomen o are asupra unei activități oarecare, satisfăcând cerințele acestei activități.

Funcțiile teoriei satisfac cerințele fundamentale ale cercetării științifice și ele au fost descrise astfel în filosofia științei și teoria cunoașterii:

1. *Funcția sintetizatoare și rezumativă,* care concretizează și fixează, în sistemul limbajului propriu și pe scurt, un vast material informativ provenit din experiența umană. Prin abstractizare și idealizare, teoria propune noi acțiuni și căi de cunoaștere.
2. *Funcția de comunicare,* prin care se transmite informația științifică, permițând astfel *socializarea cunoștințelor umane.* Folosirea limbajului semiotic special (simboluri, formule, grafice, diagrame) permite receptarea informației de către diferiți indivizi. Teoria se asimilează prin instrucție, paralel cu formarea deprinderilor de acțiune practică.
3. *Funcția de sistematizare și organizare,* care constă din faptul că propozițiile teoriei – cunoștințele – sunt organizate în sisteme, instituite ierarhic (principii, postulate, teoreme, ipoteze, consecințe etc.).
4. *Funcția explicativă,* prin care teoria stabilește legătura de dependență – cauzală sau probabilă – între un fenomen, eveniment, element și altele anterioare.
5. *Funcția predictivă,* prin care teoria depășește simpla descriere a domeniului și – pe baza legilor generale și informațiilor despre trecut și prezent – formulează dinamica proce-

selor şi evenimentelor viitoare. Între explicaţie şi predicţie există o strânsă legătură. Teoria devine astfel „călăuză în acţiune".

6. *Funcţia prescriptivă,* constând, în principal, din formularea de norme pentru activitatea umană, de propoziţii *praxiologice – operaţionale.* În teorie, sunt cuprinse condiţiile generale ale acţiunii umane, regulile şi procedeele tehnologice.

Din cele de mai sus, se desprinde ideea că *funcţiile cognitive* ale teoriei satisfac cerinţa de a reda adevărul fenomenelor unui domeniu, iar *funcţiile operaţional-praxiologice* de a asigura eficienţa activităţii umane în domeniul respectiv (cf. Cornel Popa, 1971).

Caracteristicile teoriilor ştiinţifice sunt astfel formulate de I.C. Popescu:

1) teoriile *unifică* generalizările observaţionale anterior independente;
2) teoriile *elimină excepţiile* pe care le tolerează generalizările observaţionale;
3) teoriile *extind,* de obicei, domeniul faptelor de observaţie, al generalizărilor empirice pe care, unificându-le, le depăşeşte (I.C. Popescu, 1990, p. 20-21).

Referindu-se la teoria domeniului activităţilor corporale, Konrad Widmer consideră că aceasta trebuie să corespundă cerinţelor oricărei teorii ştiinţifice (să satisfacă stabilitatea intersubiectivă, să fie confirmată cantitativ şi calitativ de experienţă, să fie lipsită de contradicţii – în felul acesta satisfăcând şi criteriul operaţional) şi, în plus, provenind din empiric să fie testabilă logic. Concluziile hermeneutice – antropologice să fie supuse testării empirice în direcţia criteriilor operaţionale (K. Widmer, 1977, p. 24-25).

Nouă criterii pentru evaluarea unei „bune teorii"

R. Murrey Thomas (1985), citat de Gross (1991), enumeră nouă criterii pentru evaluarea unei bune teorii:

1. Poate că cel mai important criteriu este al *falsificabilităţii sau respingerii.* Pozitivismul logic susţine principiul *verificării,* al demonstrării adevărului afirmat: afirmaţia este sau acceptată, sau respinsă. Karl Popper consideră că este mai indicat *să falsifici* teoria. Totuşi, teoriile neştiinţifice au valoarea lor.
2. O bună teorie trebuie să reflecte în mod corespunzător realitatea pe care doreşte să o explice, adică să exprime adevărul. În cazul unor teorii competitive, care sunt destul de diferite, putem să le privim ca „parţial adevărate"; fiecare „spune adevărul", dar numai o parte a întregului puzzle.
3. O bună teorie trebuie formulată în aşa fel încât să fie cu claritate înţeleasă de orice persoană care are cunoştinţe de limbă, matematică şi logică.
4. O bună teorie trebuie să fie capabilă să explice nu numai evenimentele trecute, dar să şi prezică acurat evenimentele viitoare.
5. O bună teorie trebuie să fie *consistentă intern,* adică diferitele ei părţi să se potrivească împreună şi să formeze o structură coerentă (să nu aibă contradicţii interne).
6. O bună teorie trebuie să fie *economică,* adică se se bazeze pe cât mai puţine supoziţii nedovedite. Între două teorii bune, o alegem pe cea mai simplă.
7. O bună teorie trebuie să genereze un ansamblu de noi cercetări şi să stimuleze interes general şi discuţii (criteriul *„fertilităţii"*).
8. O bună teorie este aceea pe care o găsim direct satisfăcătoare. Aspectul intuitiv sau estetic nu poate fi măsurat direct.
9. O bună teorie trebuie să fie un ghid practic în rezolvarea problemelor de fiecare zi, probleme care sunt specifice scopului domeniului respectiv (cf.[2] Gross, 1991, p. 26-28).

Referirile la teoria activităţilor corporale sunt cuprinse în capitolul 2.

2) cf. este prescurtarea de la „confer" (latină), tradus prin „compară". Notaţia face trimitere la sursa consultată, când nu se citează sau doar sugerează idei.

CAPITOLUL 2

ȘTIINȚA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Conceptul de activități corporale 27
Activitățile corporale – caracteristici 28
Tipurile de activități corporale 29

2. Știința activităților corporale 31
Știința activităților corporale în țara noastră 32

3. Știință autonomă, independentă? 33

4. Etapele formării științei activităților corporale 34
Fig. 2.1. Trei etape ale formării științei activităților corporale 35
Tabelul 2.1. Știința activităților corporale 38
Știința activităților corporale în sistemul științelor 38
Știința sportului 39

5. Teoria activităților corporale 40
Teoriile din domeniul activităților corporale 40
Metateoria 41
Teoria activităților corporale 42
Tabelul 2.2. Teoriile domeniului activităților corporale 42
Unele precizări de ordin conceptual 44

Lectură: Opiniile diferiților specialiști asupra științei activităților corporale 45

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 2
ȘTIINȚA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Știința activităților corporale este o știință integrativă a domeniului activităților de educație fizică, sport, joc, recreație sau compensație – prin mișcare. Se prezintă punctul de vedere celor cinci tipuri de activități corporale: ludice, gimnice, agonistice, recreative și compensatorii.

Se analizează trecerea de la cercetarea domeniului de către științele particulare la cercetarea inderdisciplinară și la constituirea științelor activităților corporale. Se argumentează denumirea acestei științe, denumire care circulă împreună cu „știința educației fizice și sportului". Se prezintă sistemul teoriilor din domeniul activităților corporale.

1. CONCEPTUL DE ACTIVITĂȚI CORPORALE

Știința activităților de educație fizică, sport, joc, recreație sau compensație – prin mișcare. Prezentăm aici punctul de vedere despre activitățile corporale și despre cele cinci tipuri de activități corporale: ludice, gimnice, agonistice, recreative și compensatorii.

Despre domeniul sau aria activităților corporale s-a discutat abia la mijlocul secolului trecut, atunci când formele de mișcare destinate pregătirii/educării fizice și performanței fizice/motrice s-au înmulțit. Acest lucru a determinat în mod firesc și apariția clasificărilor acestora, dar nu înainte de a se fi formulat o idee despre funcțiile sau efectele specifice ale fiecăreia dintre aceste forme. Istoria culturii fizice consemnează, încă din antichitate, diferitele forme de „luptă" sau întrecere, transformate în evul mediu în mijloace de pregătire militară, înnobilate de pedagogiile Renașterii în jocuri cu caracter formativ-educativ.

În acest sens este instructiv „modelul" de pregătire imaginat de Rabelais pentru tânărul Gargantua, eliberat din constrângerile vieții monahale: sunt trecute în revistă astfel de activități: drumeție, joc cu mingea – cu pumnul, cu piciorul –, înot în ape învolburate, conducerea luntrei împotriva apei, navigație cu pânze, călărie cu trecere peste obstacole și voltije, aruncarea suliței la distanță și la țintă – pedestru sau călare, mânuirea securii, a spadei grele și a sabiei, a baltagului și pumnalului, alpinism, acrobații pe frânghie și prăjină, haltere, tracțiuni cu prăjina etc. etc. (F. Rabelais, Gargantua și Pantagruel, 1534, trad. rom. 1993). Un astfel de program pare să fi inspirat instrucția de la trupele de comando!

Epoca modernă se caracterizează prin apariția „sistemelor", fiecare cu ambiții mai mari sau mai mici, orientate spre satisfacerea a ceea ce mai târziu se va numi „comandă socială". În prima treime a secolului XX, s-au înființat instituțiile de învățământ superior pentru „educație fizică", moment sau etapă în care diferitele „activități fizice" au fost predate metodic (și practicate de către studenți, pentru a-i învăța apoi pe elevii lor). Pe de altă parte, societetea continua să dezvolte diferite forme de activități, unele sportive, altele cu caracter formativ-educativ și curativ, în structuri statale sau obștești.

Comunicarea socială făcea apel la cuvinte-termeni din diferitele domenii ale activităților, folosind din tezaurul mai vechi și mai nou „descriptori" ca: gimnastică, joc sportiv, fotbal ... basebal, înot, sporturi nautice, schi, yachting, alpinism, culturism, aerobic, ritmică etc. Cum multe sporturi au fost inventate, ultimii zece-douăzeci de ani au consemnat un mare număr de sporturi noi, de la „snow-board" la parapantă, până la sporturile „extreme".

Doar nevoia de comunicare, de data aceasta mai concentrată, a condus la folosirea unor

termeni cu caracter general. Nu putem face aici o analiză lingvistică, dar limbajul comun a folosit foarte frecvent sintagma „educaţie fizică şi sport" pentru activităţii propri, dar şi mai puţin proprii. Profesorul este numit profesor de „sport", făcându-se economie de cuvinte (nu cumva şi de semnificaţie?). Dacă cineva exersează anumite mişcări, mai mult sau mai puţin structurate, se spune că „face sport". Astfel, sportul a devenit un termen folosit şi când nu trebuie. Cei care practică activităţile corporale/fizice/ se numesc „sportivi".

Cum însă activităţile acestea se desfăşoară în societate, în forme organizate, a fost firesc să fie dirijate de organisme (societăţi, cluburi sau chiar guverne) şi să primească o bază teoretică şi metodică, instituţionalizată, devenită cu timpul ştiinţifică. Constituirea ştiinţei despre activităţile menţionate s-a petrecut în timp, aproape într-un secol, necesitând, în mod evident, o denumire. Cea mai răspândită denumire este aceea de „Ştiinţa educaţiei fizice şi sportului", urmată de aceea de „Ştiinţa sportului".

Vom încerca să definim domeniul sau aria acestor activităţi şi, în continuare, să discutăm şi despre ştiinţa acestora.

Activităţile corporale – caracteristici

În cele de mai jos, vom prezenta punctul nostru de vedere cu privire la *activităţile corporale,* pe care le definim ca activităţi cu *finalitate proprie (autotelice şi autoplastice)* răspunzând dorinţei omului de a le practica pentru a trăi bucuria mişcării, pentru propria dezvoltare fizică, recreare şi divertisment, compensare sau ameliorare (Epuran, 1969, 1973, 1992, 2000). Considerăm activităţile corporale ca o *familie de activităţi,* fiecare activitate având funcţii şi obiective proprii, dar asociindu-se, întrepătrunzându-se şi chiar coexistând, ca o expresie a complexităţii fiinţei umane şi a multiplelor ei motivaţii şi aspiraţii în contextul vieţii sociale.

Am preferat termenul de „corporal" în locul celui de „fizic", cu care are multe similitudini şi care-l poate înlocui, fără a distorsiona semnificaţia primului[1]. Propunerea de a se folosi sintagma „ştiinţa activităţii motrice" nu este deplin acceptabilă, motricitatea având conotaţii ambigue, dacă nu se specifică a cui motricitate şi de ce fel este aceasta.

Este cunoscut faptul că întreaga manifestare a fiinţei umane are drept componentă permanentă şi fundamental structurală *mişcarea corporală,* în toate formele ei, mai mult sau mai puţin evoluate, analitice sau sintetice, înnăscute sau dobândite. Desigur, nu la această accepţiune a termenului ne referim, ci la una foarte apropiată de ceea ce se numeşte în mod curent *exerciţiu corporal, exerciţiu fizic, educaţie fizică şi sportivă, joc, sport sau chiar cultură fizică.* Dacă preferăm să vorbim despre activităţi corporale, o facem pentru că fiecare din termenii ceilalţi au sfere limitate, iar unii, cum sunt educaţia fizică, educaţia sportivă sau cultura fizică, semnifică nu numai activitatea subiectului, ci şi acţiunea social-pedagogică de formare intenţionată în direcţia corespunzătoare. În cazul „educaţiei fizice" este vorba în acelaşi timp de activitate şi obiect-disciplină de învăţământ.

Conceptul de activitate corporală depăşeşte sfera limitată a „educaţiei fizice", înţeleasă doar ca gimnastică sau, în cel mai bun caz, ca activităţi cu caracter sportiv, în şcoală. Tendinţele firesti de autodezvoltare ale fiinţei umane, ca şi reflectarea acestora în teoria şi activităţile practice, urmează principiul dependenţei de condiţiile social-istorice ale existenţei. Societatea modernă pretinde alt gen de activităţi, corespunzătoare condiţiilor şi spiritului înnoitor pe care aceasta le-a generat.

Activităţile corporale – multiple, variate, diversificate – trebuie să *dezvolte* şi *să formeze* – în toate situaţiile – şi să *prevină, să compenseze* şi să *corecteze disfuncţiile,* acolo unde condiţile de viaţă, muncă şi activitate nu reuşesc să păstreze echilibrul personalităţii umane.

1) Literatura de specialitate de limbă engleză foloseşte termenul de „physical" pentru „corp", nu „suflet" şi sintagmele „physical exercise" sau „physical activities". Termenul „exercise" semnifică: 1. activităţi fizice pe care le faci pentru sănătate şi păstrarea puterii (are numai forma de singular, „do/take exercise as part of your daily life"); 2. o mişcare sau serii de mişcări pe care le faci cu regularitate pentru a păstra o parte a corpului tare şi sănătoasă (se foloseşte pluralul, „exercises"); 3. pentru formarea unor deprinderi (se foloseşte tot pluralul)... etc. Cf. Longman Dictionary of Contemporary English, 1995.

Apare astfel evident *nevoia permanentă de mișcare* – ca scop în sine și pentru sine, cu efecte asupra sănătății, dezvoltării armonioase a corpului, întreținerii și corectării, având nevoie de mijloace adecvate. Vom deosebi astfel, în rândul activităților corporale menționate mai sus, caracteristici sau funcții *de tip formativ*, obligatorii pentru toată generația în creștere, care realizează obiectivele cunoscute ale educației fizice și sportive și pe cele *de tip conservativ-adaptativ*, proprii populației adulte și senescente, care corespunde cerințelor educației permanente și în care se integrează cu pondere tot mai sporită activitățile de loisir.

În sfârșit, pentru o mai clară înțelegere a termenului „activități corporale" vom adăuga atributele principale care răspund obiectivelor și funcțiilor privitoare la formarea și dezvoltarea fizică armonioasă, cu efectele corespunzătoare în sfera psihică. Considerăm necesare câteva cuvinte despre fiecare dintre aceste atribute, care semnifică, în același timp, tot atâtea tipuri sau categorii.

Tipurile de activități corporale

Într-o lucrare anterioară (1969), am expus principalele aspecte ale activităților corporale care ne preocupă. Am deosebit astfel activitățile corporale *ludice, agonistice, gimnice, recreative și compensatorii* care, credem noi, acoperă satisfăcător aria educației fizice, sportului, culturii fizice, recreației, corectării și compensării prin exercițiile fizice, corporale.

1. Activități corporale *ludice*, de joc (lat. – *ludus)* aparțin atât copilăriei, cât și vârstelor următoare, constituind un complex de mijloace care satisfac nevoile de mișcare ale omului, sub formele cele mai variate, de la jocuri de simulare (*mimicry*) sau amețeală (*ilinx*), la cele cu caracter de luptă (*agon*) sau șansă (*alea*) (cf. Caillois, 1988). Ele au o evidentă funcție formativă, educativ-psihomotrică și psihosocială. După cum se știe, fiecare vârstă are jocurile ei caracteristice. Dar dincolo de aceste diferențe rămân trăsăturile lor generale, dintre care cele mai importante sunt atractivitatea, libertatea (lipsa de restricții), caracterul dezinteresat (fiind motivate prin ele însele), lipsa de scop productiv (Huizinga, 1998) și satisfacția directă a mișcării. Prin funcțiile lor specifice răspund unor obiective majore ale procesului educațional.
2. Activități corporale *gimnice* (lat. – *gymnas*) sunt orientate spre dezvoltare armonioasă, efectuate de regulă benevol, de multe ori cu scop de autoperfecționare, în care sunt cuprinse: gimnastica de bază, gimnastica aerobică, jogging-ul, exercițiile de condiție – „fitness", exercițiile calisthenice, cu funcții de autodezvoltare și sanogeneză. Cele mai multe activități gimnice sunt analitice; ele prelucrează metodic și sistematic – cu orientare spre perfecționare – acele segmente pe care jocul și sporturile le solicită integral și funcțional. Utilizate în scop pedagogic și în asociere cu alte forme de activitate, ele constituie conținutul de bază al educației fizice școlare în cele mai multe țări.
3. Activități corporale *agonistice* (lat. – *agon*), de tip *competitiv*, continuă cu mijloace și în forme mult mai diversificate caracteristica de întrecere a jocurilor copilăriei și tinereții. Este o trecere de la joc la sport și, în același timp, la întrecerea cu sine, pe care o realizează de altfel și activitățile gimnice cu orientare spre autodezvoltare și autoperfecționare. Motivația pentru performanță a determinat apariția diferitelor întreceri sportive, pentru depășirea altuia, a naturii sau a propriei ființe, fenomen social cu caracteristici ce nu se bănuiau acum câteva decenii (globalizare, intensă mediatizare, comercializare, dopaj și agresivitate etc.). Ele ocupă primul loc atât ca extensie teritorială, cât și ca fenomen social spectacular. Poziția pe care o au sporturile între alte activități sociale este cunoscută, timpul și spațiul pe care le acordă televiziunea, radioul și presa fiind concludente în privința acesta. În rândul acestor activități sunt cuprinse sporturile (mai mult sau mai putin codificate) a căror caracteristică este întrecerea și performanța, având funcție de satisfacere a dorinței de afirmare a individului, de eva-

luare socială şi de optimizare – chiar maximizare, în multe cazuri, a capacităţilor psihofizice ale indivizilor. Proliferarea sporturilor „spectacol", comercializate şi subiect de tranzacţii comerciale, de la „Formule" la „Grand-prix-uri" şi apoi la sporturi extreme, pune în discuţie multe concepte filosofice-axiologice.
Cum agonismul este în firea oamenilor, şi activităţile ludice, gimnice, compensatorii şi chiar recreative au dobândit în ultimul secol caracteristici de întrecere; esenţa lor este însă aceea cuprinsă în conceptele proprii fiecăreia (Epuran, 1968, 1973).

4. Activităţile corporale *recreative* (lat. – *recreatio*) sunt efectuate în timpul liber *(loisir)*, deţin, mai mult decât celelalte şi poate în egală măsură cu cele ludice, funcţii de divertisment, destindere, distracţie, relaxare, deconectare, odihnă activă, recreare, refacere psihică şi formare. Ele îmbracă cele mai variate forme, folosind elementele primelor tipuri de activităţi corporale, dar în structuri mai puţin reglementate, căci omul care doreşte să-şi petreacă timpul liber în mod *activ, plăcut şi util* evită rigurozitatea pe care o impune sportul oficializat. Ele sunt accesibile şi celor care nu au un ridicat nivel de tehnicitate, precum şi celor care au trecut de vârsta tinereţii.
5. Activităţile corporale *compensatorii* (lat. – *compensatio*) au funcţie de recuperare a capacităţii fizice, motrice şi psihice a celor care manifestă diferite handicapuri provenite din accidentări şi înbolnăviri, din disfuncţii profesionale sau din fond genetic. Chiar unele activităţi sportive sunt pentru unii indivizi compensaţie la frustrările socio-economice, la complexele de inferioritate (F. Antonelli, 1964) sau ca o motivaţie de realizare la disabilii care participă la concursurile paralimpice. Activităţile corporale – sub formă de joc, exerciţii, sporturi sunt mult folosite în psihoprofilaxia sedentarismului, a stresului vieţii moderne şi în terapia bolnavilor sau a celor cu disfuncţii motrice sau psihice, la reintegrarea lor profesională şi socială (Epuran, 1996).

Iată dar, în puţine cuvinte şi sub aspect global, domeniul activităţilor corporale. Dezvoltarea şi diversificarea acestora, precum şi importanţa lor socială, datorită realizării acelui ideal al echilibrului şi armoniei personalităţii umane, justifică şi explică apariţia ştiinţei activităţilor corporale ca ştiinţă interdisciplinară şi în acelaşi timp integrativă despre „homo se movens" şi „homo ludens".

Aşa cum am spus mai înainte, socotim că *în grupele propuse îşi găsesc locul toate genurile de exerciţii analitice sau sintetice, individuale sau colective, în natură sau în spaţii închise, pe apă sau zăpadă, cu sau fără mijloace tehnice ş.a.m.d.*

Dezvoltarea socială viitoare va putea crea şi alte forme sau tipuri de activităţi destinate creşterii calităţii vieţii. Putem avansa ipoteza dezvoltării unor tipuri de activităţi corporale heteroclite, ca urmare a inventivităţii minţii umane.

Caracteristicile autotelice şi autoplastice ale activităţilor corporale

Cel mai bine este înţeles termenul de *autotelic* în activităţile de joc. Cunoscutul filosof olandez Johan Huizinga (1872-1945) susţine caracterul liber, gratuit şi ca atare lipsit de caracterele producţiei, al jocului. În monografia sa „Homo ludens" (tradusă la noi în Edit. Humanitas, 1998), Huizinga susţine caracteristica de joc a tuturor activităţilor de ordin cultural ale omenirii. Studiile şi manualele de psihologia jocurilor subliniază tocmai această caracteristică de satisfacţie intrinsecă pe care jocul o oferă practicanţilor lui. Numai deturnarea de la specificul acesta al jocului a făcut ca sportul să fie altceva, în vremea noastră: spectacol, industrie, afacere, trişerie etc. În anul 1991, Karin Volkwein încearcă să ne convingă să păstrăm „Caracterul de joc al sportului" („Playful sport"). Într-o expunere mai largă a caracteristicilor activităţilor corporale, pe care o facem în altă lucrare, aspectul ludic va fi analizat şi sub alte aspecte (Epuran, *Motricitate şi psihism.* Oradea, FEFS, 2002).

Autoplastia este acţiunea de modelare a propriei fiinţe – îndeosebi corporale – prin acti-

vități specifice. Dacă din punct de vedere psihologic, autoeducația constă în faptul că individul uman „își ia soarta în propriile mâini", după expresia lui Paul Popescu-Neveanu, din punctul de vedere al practicii activităților corporale, individul uman își modelează cu precădere ființa corporală. Aspectul acesta este bine reliefat în activitățile gimnice (exerciții calistenice, ritmice, de formare ș expresie corporală) și destul de accentuat în pregătirea performanței sportive (pregătirea fizică și lucrul în „sala de forță", în activitățile compensatorii și chiar în cele de timp liber și recreativ. Mai reținem și semnificația de ordin general a caracteristicii autoplastice a activităților corporale, și anume contribuția la *dezvoltarea capacității de adaptare la situații noi, cu promptitudine și suplețe.* Chiar dacă acest complement al activităților corporale nu este explicit sau vizibil exprimat în psihopedagogia exercițiilor fizice, el este prezent în mod permanent, stând și la baza educării „plasticității" corpului și mișcărilor în disciplina mai nouă (totuși cu tradiții milenare) a expresiei corporale, în gimnastica ritmică, patinaj și înot artistic, dansuri etc. Frumusețea corporală, ca și frumusețea armoniei mișcărilor, a fost, din toate timpurile, valoarea estetică cea mai lăudată și premiată.

Dacă ne referim la diferitele **funcții** pe care sunt chemate să le realizeze activitățile corporale (funcția *auxologică* – de dezvoltare fizică și psihică, funcția *conativă* – de împlinire a nevoii de mișcare și de satisfacție și funcția *integrativ-socială* (Epuran, Mihai & Epuran, Valentina, 1975) sau la aspectele corespunzătoare lor, vom constata că satisfac integral ceea ce se numește *idealul dezvoltării și formării omului modern,* cel puțin sub aspectul corporal-biologic, psihologic și socio-cultural, fie ideal individual, fie colectiv, de corectare sau compensare, de recreare sau divertisment. Aspectele psihosociale, integrative se întâlnesc și se corelează cu cele sanogenezice într-o extensie care se subsumează *educației permanente, pentru o superioară calitate a vieții.*

2. ȘTIINȚA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Folosim denumirea de *Știința activităților corporale* pentru disciplina care are ca obiect studiul „omului în mișcare", în mișcarea corporală specifică activităților de educație fizică, sport, recreație și altele. Pentru variație și eventuală circumscriere, folosim și sintagma „știința activităților de educație fizică și sport", sau „știința activităților fizice". Asupra diferitelor propuneri de denumire a acestei științe facem referiri în paragrafele următoare.

Denumirea științei care privește domeniul „omului în mișcare" (mișcare cu caracter ludic, autotelic, autoformativ, recreativ etc.) a fost subiect de studii și dezbateri timp de peste patru decenii, fără să se ajungă încă la un consens.

Se poate pune întrebarea de ce așa târziu, în raport cu legitimarea altor științe. Din cele ce urmează, se va vedea că procesul istoric al constituirii științei acesteia trebuia să ajungă la un stadiu în care să se producă – cel puțin în forme acceptabile din punct de vedere metodologic – structurarea componentelor unei științe.

Pentru începutul discuției noastre, vom considera că „știința sportului" este un termen provizoriu, întrucât pentru neinițiați sugerează numai activitățile performanțiale. El va rămâne și mai târziu un termen care va eticheta un subdomeniu al științei activităților corporale, cel mai important și cu influența cea mai puternică asupra celorlalte tipuri de activități.

Am propus denumirea de *„Știința activităților corporale"* (1969), sub influența literaturii științifice francofone și în ideea că termenul „corporal" exprimă mai bine esența acestei activități în comparație cu termenul „fizic".

Timp de aproape un secol și jumătate educația fizică a fost considerată ca activitate pedagogică cu obiective specifice. La începutul secolului XX, i s-a adăugat sportul, tot ca activitate practică, instituționalizată, de tip competițional și performanțial. (În discuția aceasta nu

facem referiri la *practica* exercițiilor fizice și a „sporturilor" de-a lungul istoriei.) În anii '60, s-a conturat și ulterior s-a constituit știința domeniului educației fizice și sportului, a cărei denumire a fost subiect de ample discuții, nici astăzi încheiate. Sintagma „știința educației fizice și sportului" se dovedește nepotrivită, întrucât „știința educației" este pedagogia![2] Pentru moment vom spune că în ultimii 10 ani s-a acceptat de către tot mai mulți specialiști și de unele organisme internaționale termenul de „știința sportului", termen care, evident, limitează domeniul de preocupare pe care îl avem în vedere.

Fiind un domeniu foarte diversificat – atât ca tip de activități, cât și ca determinare de ordin biologic, psihologic și social – el va trebui cercetat cu metode specifice și în contextul sistemic multi- și interdisciplinar. Este ceea ce ne propunem să schițăm, în continuare, ca o introducere la o necesară monografie.

Cu titlu informativ, prezentăm ca „Lectură" câteva din părerile exprimate asupra acestei științe, în anii foarte apropiați.

Știința activităților corporale în țara noastră

Deși condițiile social-istorice de la sfârșitul sec. al XIX-lea nu au permis o dezvoltare cât de cât satisfăcătoare a activităților de educație fizică și sport, vom consemna totuși speranța și dezvoltarea unor idei progresiste și încercări de fundamentare în domeniul acesta.

Începutul este legat de numele lui Gh. Moceanu (1831-1909) care organizează învățământul gimnasticii în școală și armată, împreună cu pregătirea profesorilor. Cartea sa de gimnastică (1869) a fost elogiată de B.P. Hașdeu. Reforma învățământului din 1893 introduce gimnastica în școlile primare, determină elaborarea de programe și de instrucțiuni cu caracter metodic. În 1904, se ține la București prima conferință a profesorilor de gimnastică din întreaga țară, în prezența lui Spiru Haret.

Printre pionierii educației fizice din țara noastră îi vom aminti pe D. Ionescu, adept al curentului francez al lui Demeny și pe I. Bucovineanu, autor al unui manual de gimnastică.

Pe tărâm științific numeroși savanți, ca dr. C.I. Istrati (1850-1918), dr. I. Felix (1832-1905), dr. I. Athanasiu (1868-1926) susțin necesitatea practicării exercițiilor fizice în aer liber, pentru sănătate și recreație, fundamentând, în același timp, practicarea lor pe principii igienice și filosofice.

Cercetările cu caracter experimental au început abia în perioada dintre cele două războaie mondiale, mai ales în cadrul Academiei de Educație Fizică, unde au activat savanți de renume ca Fr. Rainer, acad. Octav Onicescu, prof. dr. docent Gh. Zapan. În 1937, acad. Șt. Milcu, prof. dr. docent F.C. Ulmeanu au inițiat primele studii de fiziologie, antropologie, sociologie, psihologie pe atleții participanți la Balcaniada care s-a ținut la București. Se poate spune că în jurul anilor 1930-1938 s-au conturat bazele experimentale ale diferitelor discipline din planul de învățământ al Academiei de Educație Fizică (fiziologia, antropologia, psihologia, pedagogia ș.a.). După cel de al doilea război mondial, sub influența „modelului" sovietic, cercetarea științifică s-a organizat după principiul centralismului. Vom înregistra, în primul rând, stabilirea unei tematici unitare de cercetare și instituționalizarea cercetării, mai întâi ca obligație a cadrelor didactice din învățământul superior de educație fizică (Academia Națională de Educație Fizică și Sport și Facultățile de Educație Fizică și Sport) și apoi ca activitate desfășurată în unitățile speciale, ca Laboratorul (devenit apoi Centrul de Cercetări Științifice al C.N.E.F.S. și, din 2002, Institutul Național de Cercetare pentru Sport – I.N.C.S.), Laboratorul IEFS și cabinetele metodico-științifice din unele municipii din țară, la care se adaugă activitatea științifică a medicilor din dispensarele medico-sportive și Institutul Național de Medicină Sportivă. În anul 2003 a început constituirea unor centre de cercetare pentru performanța

2) Adrian Gagea consideră că „educația fizică și sportul se află într-un dinamism care justifică și denumirea de *știință în devenire* (tendința de autonomie, pe măsură ce propriile ei legi și principii vor fi elaborate" (2000, p. 18).

umană în cadrul unor facultăți de educație fizică și sport din țară, la inițiativa lui Pierre de Hillerin, directorul I.N.C.S.

Pentru rezolvarea unor nevoi practice, mai ales în sportul de performanță „aducător de medalii", s-au constituit brigăzi multidisciplinare. În același timp, s-au format echipe de cercetători pentru temele de importanță deosebită, incluse în programe finanțate.

Mulți savanți și cercetători români au colaborat sau colaborează și contribuie la activitatea societăților științifice mondiale și europene; ei au fost sau sunt membri în multe din comitetele de conducere ale acestor societăți (ICSSPE – Consiliul Internațional pentru Știința Sportului și Educației Fizice, Federația Internațională de Medicină a Sporturilor, Comitetul Internațional de Informație Documentară, Societatea Internațională de Psihologie a Sporturilor, Federația Europeană de Psihologie a Sportului și Activităților Corporale, Societatea Internațională de Biomecanică etc.) ca o recunoaștere a contribuției românești la tezaurul mondial al științei activităților corporale.

Cu toate aceste enumerări, specificul domeniului nu este suficient de bine conturat, dacă privim în mod sistemic și interdisciplinar întreaga activitate și condiționările ei psiho-sociologice, politice si economice. Ca în orice știință, cu atât mai mult în această știință tânără, există încă multe chestiuni teoretice, metodologice și practice care așteaptă să fie identificate și investigate.

3. ȘTIINȚĂ AUTONOMĂ, INDEPENDENTĂ?

Au trecut aproape patru decenii de când s-au formulat primele argumente privind constituirea acestei științe și caracterul său independent.

Epistemologia, mai întâi, și scientica, mai apoi au expus principalele condiții ale constituirii unei discipline care se pretinde îndreptățită să fie considerată știință.

Cei care s-au ocupat de problema aceasta au afirmat și au argumentat *necesitatea și existența reală a unei discipline independente, autonome.*

Argumentul și cel mai „tare": *nici una dintre științele particulare nu și-au propus și nici nu studiază domeniul acesta,* deosebit de complex și variat al activităților de educație fizică, sport, turism, recreație, terapie prin mișcare etc.

Am arătat cu alt prilej (1977, p. 46) că orice știință are mai întâi un domeniu, un obiect propriu de studiu. Care este obiectul științei noastre? Răspunsul nu este atât de simplu de formulat, deși, la o analiză mai atentă, dificultatea majoră e de ordin terminologic, alte dificultăți provenind din diferențele de orientare filozofică-scientică și din diferențele culturale.

R. Renson (Belgia, 1990) face o interesantă trecere în revistă a punctelor de vedere exprimate din 1964 și până în 1990, în cinci arii de pe glob în legătură cu această chestiune, astfel:

În S.U.A. nu s-a ajuns încă la o teorie unificată, paradigma acesteia fiind o „cooperativă amalgamată sau aserțiuni ale unor subdiscipline". Obiectul este totuși „Studii de kineziologie și sport", dintr-un punct de vedere holistic, integrat (Lawson-Morford).

În Franța, P. Parlebas a militat pentru o „știință a activității motorii", iar în Canada, Landry și colab. pentru o „știință a activităților fizice".

În Germania, Haag, Heinemann și alții au optat pentru „știința sportului", în unele luări de poziție propunându-se și pluralul „științele sportului" (așa cum sunt denumite și științele naturii, numai că aici subdisciplinele sunt bine diferențiate!).

În Anglia, s-a impus „știința mișcării umane".

În Țările de Jos, Belgia în special, se propune denumirea de „Kinanthropologie" pentru știința care se ocupă în mod multidisciplinar de mișcarea umană.

După cum se observă din cele de mai sus, obiectul științei este legat direct și de denumirea ei. În sinteză, rezultă că *obiectul este omul în mișcare.* Din punctul nostru de vedere credem că *trebuie mai bine definită orientarea studiului omului în mișcare, și anume: ce fel de mișcare,*

cu ce scop, cu ce motivație, pentru ce funcționalitate, întrucât mișcarea corporală e caracteristică pentru întregul și foarte complexul comportament uman.

Cât privește celelalte condiții metodologice care fac posibilă existența unei discipline (alături de *obiectul propriu, discutat), teoria specifică, metodele adecvate, terminologia, ipotezele* au fost prezentate în alte lucrări (Epuran, 1977, 1992, 2000) și vor fi reluate și în aceasta. Pentru moment, afirmăm doar existența lor, chiar dacă sub raportul conținutului și structurilor aceste condiții-componente sunt sinteze multi- și interdisciplinare. Se știe însă că în epoca noastră *nici o știință nu mai poate exista și nu se mai poate dezvolta în mod total independent.*

Vom prezenta, în continuare, și alte considerații asupra temei. După cum am mai arătat, am recurs la sintagma integratoare „activitățile corporale" întrucât toate formele de mișcare, considerate ca mijloc ale educației fizice, ale activității sportive, ale activităților de „condiție" (fitness) ș.a. au această caracteristică. Se va putea obiecta că în sfera activităților corporale intră și alte elemente, acte, mișcări din muncă sau artă, de exemplu, însă toate aceste elemente motorii, părți ale comportamentului uman, sunt mijloace orientate spre alte scopuri, în timp ce în domeniul nostru scopul este însăși *optimizarea activității corporale* cu efectele formative caracteristice. Cum multe denumiri ale unor științe sau discipline științifice au întâmpinat opoziții din partea publicului, au fost asimilate progresiv sau au fost refuzate, este posibil ca unul dintre aceste fenomene să se petreacă și cu termenul propus de noi, care în realitate circulă de mai multă vreme în literatura de specialitate.

4. ETAPELE FORMĂRII ȘTIINȚEI ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Știința activităților corporale s-a format prin sinteză multidisciplinară. Ea este un produs al epocii actuale, mai precis al ultimelor patru decenii, ca urmare a două fenomene ce s-au întâlnit și au creat-o. Primul – *evoluția impetuoasă a mișcării de educație fizică și activității sportive,* devenite fenomene sociale de mare anvergură, cu implicații deosebite sociale, economice și chiar politice; al doilea – *diferențierea și specializarea cunoștințelor,* dezvoltarea științelor de graniță și apariția celor integrative, ceea ce a pus în actualitate și sistemul cunoștințelor din domeniul nostru de activitate.

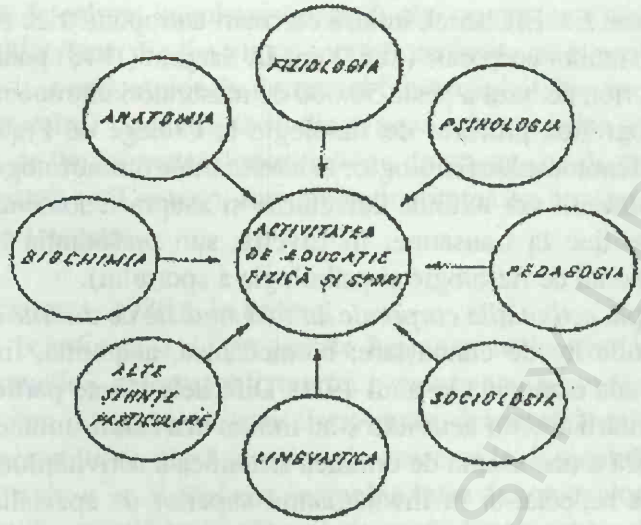
Caracterul științific al activităților corporale a crescut progresiv o dată cu dezvoltarea sportului modern. De la postulatele pedagogice ale educației fizice, formulate, cu mici diferențe, cam în același sens timp de câteva secole, s-a trecut, în primul deceniu al secolului al XX-lea, la fundamentarea mecanică și biologică a exercițiului fizic. Momentul „biologic" a fost hotărâtor pentru începuturile științifice ale educației fizice și mai ales ale sportului, dar din păcate nu a fost interpretat și fundamentat corespunzător decât târziu, spre sfârșitul secolului, cu datele științelor sociale și ale acțiunii.

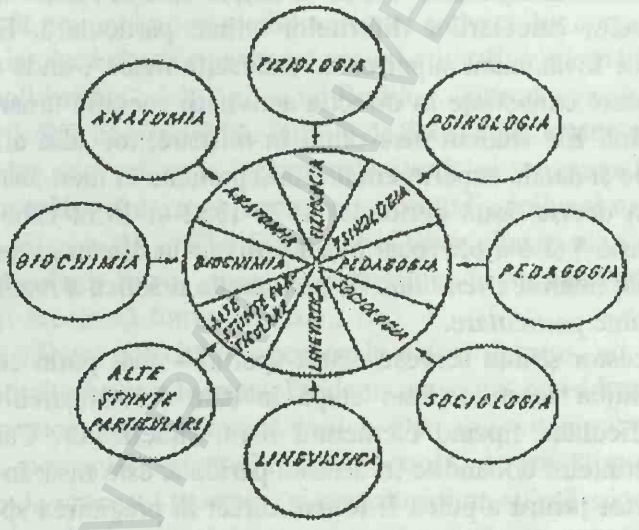
Prezentăm, în continuare, etapele constituirii științei activităților corporale, formulate de noi, într-un prim model, în 1973 (Epuran, 1973, figura 2.1), cu necesara completare de actualizare.

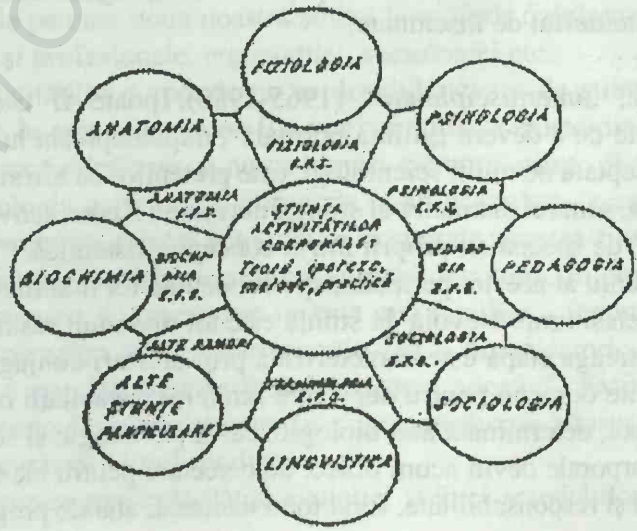
Știința activităților corporale (SAC) s-a dezvoltat stadial, începând de la sfârșitul secolului al XIX-lea (nu luăm aici în considerație opiniile diferiților pedagogi și creatori de sisteme din epoca modernă, în care elementele de ordin științific erau întrecute de entuziasmul acestora).

Datele care delimitează etapele sunt, evident, aproximative, întrucât atât ideile, cât și instituționalizarea și materializarea lor au nevoie de mai mulți ani pentru a-și afirma autoritatea.

Figura 2.1







BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Etapa I, preștiințifică – 1860-1920.

În SUA, medicul Ed. Hitchcock inițiază cercetări antropometrice și prescrie exerciții pentru modificarea dimensiunilor corporale (1861), iar D. Sargent (1873) publică tabelele de standarde pentru evaluarea forței, pe baza a peste 50.000 de măsurători antropometrice. J.E. Marey – precursor al cinematografiei, profesor de fiziologie la College de France – a generalizat înregistrarea grafică a fenomenelor fiziologice și a mișcărilor (cronofotografia), în anii 1880-1890.

Următoarele decenii vor extinde cercetările și asupra fenomenelor fiziologice și psihologice (în 1913 se ține la Lausanne, în Elveția, sub președinția lui Pierre de Coubertin, Congresul internațional de fiziologie și psihologie a sportului).

În această etapă, *activitățile corporale au fost studiate de diferite discipline științifice „din afară"* pentru nevoile lor de cunoaștere: biomecanica, anatomia, fiziologia, psihologia. Cu aproximație, perioada cam până în anul 1920. Diferitele științe particulare care puteau emite pretenția fundamentării acestor activități s-au limitat în a studia unilateral fenomenele, în a formula unele legi, fără a ține seama de unitatea sistemică a activităților corporale.

Acest fapt s-a reflectat și în învățământul superior de specialitate, în anii 1920-1930, învățământ asociaționist, multidisciplinar, dar nu și unitar.

Etapa a II-a, „multidisciplinară" (1920-1965), în care se realizează progresiv aplicarea în practică a rezultatelor cercetărilor diferitelor științe particulare. Ea începe cu înființarea primelor institute de învățământ superior de „educație fizică", unde diferitele științe particulare, care acumulaseră cunoștințe în direcția activității specific umane, erau prezente în planurile de învățământ. Ele studiau însă omul în mișcare, tot „din afară", din punctul lor de vedere, cunoștințele și datele experimentale fiind preluate în mod analitic de către practicienii domeniului. Putem detașa două perioade: 1920-1952 și 1952-1965. Dezvoltarea activității sportive din deceniile 5 și 6 a provocat pasul următor în direcția scientizării domeniului prin manifestarea tot mai intensă a *tendinței de aplicare în practică a rezultatelor cercetărilor efectuate în diferite științe particulare.*

Specialiștii acestor științe servesc acum sportul – mai puțin educația fizică – ca niște oameni puși în slujba acestuia. Este etapa în care valorificarea rezultatelor cercetărilor întâmpină însă dificultăți, lipsind elementul liant, sintetizator. Caracterul „specializat" și „adecvat" al cunoștințelor dobândite în această perioadă este însă, în același timp, și analitic, mult prea diversificat pentru a putea fi folosit direct în pregătirea sportivă de către antrenor. Aceasta are alături de el dieteticianul, medicul, biochimistul, psihologul și chiar sociologul, fără de care nu-și poate desfășura activitatea, dar cu care nu împarte decât bucuria succeselor, nu și urmările insuccesele. În această etapă, ideea de *„brigadă complexă"* a fost tradusă în practică cu rezultate destul de însemnate.

Etapa a III-a, *„interdisciplinară"* (1965-1980), poate fi caracterizată ca etapa de antiecameră, înainte de a deveni „știință normală", după expresia lui Kuhn. (După concepția lui T.A. Kuhn, acceptată de mulți scientologi, este pretențios să afirmăm totuși că știința noastră are o paradigmă, semnul distinctiv al științei normale.) Acum *activitățile corporale sunt studiate „din interior"* de specialiști proprii într-o concepție sistemică.

În primul deceniu al acestei perioade, sportul devine tot mai mult fenomen social, politic și economic, în același timp. Nevoia de știință este tot mai mult resimțită pentru maximizarea performanțelor. Întreaga etapă este caracterizată prin eforturi conjugate din partea oamenilor de știință din diferite domenii pentru depășirea limitelor capacității omului, înțeles acum ca o ființă hipercomplexă, determinată atât biologic, cât și psihologic și social-cultural.

Activitățile corporale devin acum obiect de cercetare pentru ele însele. Specialiștii au deplină independență și responsabilitate, fiind total interesați atât de progresele practicii, cât și ale

teoriei. În etapa aceasta, cercetările au tot mai mult *caracter interdisciplinar*, iar activitatea performanțială este susținută de echipe interdisciplinare. Însăși cercetarea științifică, instituționalizată are acest caracter, chiar dacă, din lipsa unor condiții, se limitează la problemele „fierbinți" și mai accesibile înțelegerii și aplicațiilor (în domeniul biomecanicii, biochimiei și fiziologiei).

Diferitele științe particulare continuă să studieze aspectele specifice ale domeniului. Ele au caracter de discipline *de fundamentare științifică* (nu de științe sau discipline *conexe*, cum se exprimă în mod nepotrivit unii autori). Interdisciplinaritatea va continua să caracterizeze întreaga diacronie a științei noastre.

Etapa a IV-a, integratoare – 1980 și în prezent

Dezvoltarea SAC a beneficiat și de progresele înregistrate de știința „mare", de noile puncte de vedere ale ciberneticii, informaticii, teoriei generale a sistemelor, praxiologiei, care au stimulat apariția unor idei integratoare, transdisciplinare, deosebit de utile pentru înțelegerea filosofică și pentru aplicațiile de nivel superior ale acestora la domeniul nostru.

Procesul este departe de a se fi încheiat, complexitatea fenomenelor obligând atât pe cercetători, cât și instituțiile științifice la eforturi de regândire a schemelor investigațiilor, dependente încă de tradițiile „științelor-mamă".

Dicționarul trilingv al „Științei sportului" (Beyer, 1987) propune o etapizare pe care o considerăm idilică, întrucât noi credem că evoluția științei activităților corporale nu s-a produs sincron în diferite țări, chiar dacă organismele profesional-științifice internaționale s-au străduit să realizeze o anumită „solidaritate". Iată opinia lui Rothing, autorul articolului. Faza I: Științe izolate caută noi modele pentru cooperare (ne îndoim de conștiința de sine și de apartenența la grup cooperator a științelor particulare la începuturile studiului fenomenelor de tip educație fizică și sport. n.n.). Faza a II-a: Interacțiunea inter- și multidisciplinară completată cu „solidaritatea internațională". Faza a III-a: Clarificarea ariei, dezvoltarea teoriei și paradigmelor, integrarea științelor (particulare) într-o știință a sportului și în sistemul științelor. (Total de acord cu această ultimă și excelentă formulare! n.n.)

Procesul constituirii științei activităților corporale a fost desigur, nu fără dificultăți, cu suișuri și coborâșuri, susținători sau adversari. Evident, nu se pot considera stabilizate – relativ – nici liniamentele teoretice, nici cele metodologice. Discuții se mai pot purta și asupra precizării obiectului, teoriei, ipotezelor, sistemului instituțional și de pregătire a specialiștilor. Un lucru este însă cert: de unde procesul devenirii și constituirii ca știință a început prin aplicații la domeniu a unor științe particulare, astăzi această nouă știință este capabilă să se revanșeze și să contribuie la îmbogățirea cunoștințelor acestora. Avem în vedere contribuțiile aduse la înțelegerea proceselor pedagogice, psihologice și biologice ale dezvoltării și perfecționării ființei umane, la modelele pe care noua noastră știință le-a oferit fiziologiei muncii, psihologiei cosmice, industriale și profesionale, ergonomiei, sociologiei etc.

Sistemul științei activităților corporale nu se desolidarizează de științele particulare de ramură care au contribuit în emanciparea ei. Ele vor continua să existe din ce în ce mai mult ca *științe de ramură – interdisciplinare,* și nu ca ramuri ale unor științe distincte. Spre exemplu, psihologia sau sociologia activităților corporale, s-au dezvoltat ca ramuri ale științelor „mamă". O dată cu dezvoltarea științei activităților corporale acestea tind să devină științe interdisciplinare, între științele de origine și noua știință constituită. În domeniul psihologiei aplicate – limitându-ne la acest domeniu care ne este mai familiar – fenomenul interdisciplinarității se manifestă de pe acum atât pe plan teoretic, cât și organizatoric, ca loc în sistemul cunoștințelor și plasare a specialiștilor în însăși mișcarea sportivă. Extinderea domeniului științei activităților corporale determină o extensie corespunzătoare a însuși domeniului acestor științe particulare cu caracter interdisciplinar.

Încă nu putem pronostica particularitățile evoluției științei activităților corporale, dar nu

este imposibil, prin analogia cu ştiinţele mai noi, apărute în ultimele decenii, să asistăm la o creştere *a caracterului sistemic şi, în acelaşi timp, a diferenţierii componentelor sale – teorie generală şi specifică, metodologie, pregătirea specialiştilor ş.a. – corespunzător nevoilor practicii.*

Tabelul. 2.1

Ştiinţa Activităţilor Corporale

ŞTIINŢA DOMENIULUI NOSTRU ESTE ŞTIINŢA ACTIVITĂŢILOR CORPORALE AUTOTELICE[1] ŞI AUTOPLASTICE[2]: LUDICE; GIMNICE; AGONISTICE; RECREATIVE ŞI COMPENSATORII

Activităţile corporale constituie familia de activităţi aflate în interacţiuni şi transducţii specifice şi care privesc „omul în mişcare", din punctul de vedere al disciplinelor de fundamentare ştiinţifică, biologică, psihologică şi socio-culturală.

[1] Cu scop în sine; cu finalitate intrinsecă.

[2] Modelare a fiinţei proprii pentru obţinerea unei impresii estetice; adaptare cu suplete la o nouă situaţie.

Ştiinţa activităţilor corporale este astfel ştiinţa care studiază legităţile dezvoltării şi perfecţionării fizice, a căilor de optimizare şi maximizare a capacităţii motrice, a dezvoltării armonice a personalităţii „omului total", a adaptării şi integrării sociale a lui.

Implicaţiile educative ale activităţilor corporale sunt multiple şi importante, în mod deosebit în sfera trăsăturilor personalităţii umane.

Ştiinţa activităţilor corporale în sistemul ştiinţelor

La capitoul 1 am prezentat schema sistemului ştiinţelor.

În ceea ce priveşte *locul ştiinţei activităţilor corporale în rândul altor ştiinţe şi în ansamblul ştiinţelor,* vom sublinia încă o dată poziţia ei de graniţă între ştiinţele biologice, psihologice, pedagogice, sociale şi ale acţiunii. Fiind o ştiinţă care studiază omul în mişcare şi legităţile perfecţionării sale fizice şi – în acelaşi timp psihice – în vederea optimizării integrării lui sociale, este firesc să primească fondul de principii teoretice şi metodologice din grupele de ştiinţe fundamentale. Analiza se cere însă adâncită şi astfel ştiinţa activităţilor corporale va fi în relaţii strânse, de parţială dependenţă simultan atât cu biologia, medicina şi antropologia, cât şi cu sociologia, psihologia, pedagogia, cu ştiinţele tehnice şi informatice.

Dacă luăm în considerare şi alte criterii după care se poate face clasificarea ştiinţelor, de exemplu din punctul de vedere praxiologic (al acţiunii umane eficiente), vom putea constata că *ştiinţa noastră îşi găseşte locul, în mod justificat, în sistemul ştiinţelor acţiunii,* alături de ştiinţele educaţiei şi instrucţiei, de ştiinţele de organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii ş.a.

Având ca obiect (domeniu) propriu, pe care nici una dintre celelalte ştiinţe nu-şi propune să-l studieze, ştiinţa activităţilor corporale este o ştiinţă *autonomă, pluridisciplinară şi, în acelaşi timp, integrativă.*[3]

Pluridisciplinaritatea nu mai este atomism, ci sinteză din punctul de vedere al obiectului, operă de restructurare pe baza legităţilor interne ale obiectului propriu, pe baza unor metode şi tehnici generale sau particulare care, deşi provin din alte direcţii, sunt utilizate adecvat domeniului, obiectivelor şi ipotezelor specifice.

3) Afirmând cele de mai sus, în 1977, aflăm confirmarea din partea lui Sigmund (1997, Copenhaga): o unică disciplină neexplorată de alte discipline.

Integrativul este urmarea *pluridisciplinarității* orientate spre studiul total al omului privit atât ca *sistem deschis*, în multiplele relații cu ambianța socială dată, *cât și ca sistem evolutiv* în continuă dezvoltare pe baza creșterii organizării sale interne.

Știința activităților corporale se prezintă astăzi tot mai puțin ca o „aplicare" a științelor particulare la domeniul activităților de acest fel și tot mai mult ca *o sinteză a unor date ale științelor particulare întregite cu cele ale științelor mai noi, cum sunt cibernetica, teoria sistemelor, informatica, praxiologia, viitorologia ș.a.*

În sfârșit, dacă suntem de acord că știința poate avea mai multe accepțiuni, între care și aceea de instituție, *instituționalizarea științei activităților corporale* este de mult o realitate. Este remarcabil faptul că, cu mult înainte de a se fi vorbit în alte părți despre știința educației fizice, în 1939, savantul român dr. Constantin Kiritescu, profesor la Academia de Educație Fizică, a pledat pentru „Educația fizică – știință și disciplină universitară", acordându-i în mare măsură atributele pe care le discutăm astăzi. Existența învățământului superior de educație fizică și sport, a centrelor de informare și cercetare în domeniul acesta, existența unor specialiști recunoscuți ai domeniului, instituirea doctoratului și, mai ales, introducerea datelor științifice în strategia și operaționalizarea activităților practice au dat acestei științe principalele argumente ale constituirii și manifestării ei.

Știința sportului

Aici, este momentul să spunem că putem accepta denumirea subdisciplinei „știința sportului", întrucât în acest sector al științei activităților corporale s-au produs cele mai însemnate sinteze interdisciplinare. Știința sportului a beneficiat de contribuțiile diferitelor științe particulare, de la cele biologice la cele psihopedagogice și social-culturale. După cum se știe, ea și-a construit o teorie, o terminologie, o pedagogie a pregătirii sportivilor și o metodologie.

În ultimele două decenii s-a utilizat tot mai mult termenul „sport" pentru o sumă întreagă de activități fizice/corporale sau pentru instituții care se ocupă de ele, sau, în sfârșit, pentru știința care le studiază. Este o modalitate comodă, pentru a face exprimarea mai scurtă.

Termenul „sport" este folosit in literatura de specialitate ca și în vorbirea curentă în două sensuri: unul specific, propriu, pentru ceea ce este caracteristic activităților sportive de performanță, și altul, sintetic, general, din nevoia de prescurtare a exprimării, pentru ceea ce privește întreaga arie a „omului în mișcare" în care sunt incluse activitățile fizice, exercițiile fizice, jocurile, sub orice formă s-ar practica, de la sportul recreație, sportul pentru toți până la sportul elitelor. Au apărut însă și unele nemulțumiri în legătură cu faptul că termenul sport induce, restrictiv, mai ales activități competitive și performanțiale, caracteristici pe care alte activități nu le au.

Așa se face că, în 1993, un grup de cercetători din diferite țări a fost solicitat de Consiliul Internațional pentru Știința Sportului și Educației Fizice (ICSSPE) să elaboreze o Rezoluție asupra Naturii și Funcțiilor Științei Sportului. Iată două din formulările acestei comisii:

1. „*Sportul* este înțeles, într-un sens larg, ca incluzând activități fizice, exerciții (fizice) și jocuri, referitoare la orice mod de angajare, de la sportul recreativ pentru toți la sportul elitelor."
2. „*Știința sportului* cuprinde cunoștințe derivate din disciplinele generale medicale, socio-comportamentale și academice umaniste, ca și din specialitățile științei sportului (biomecanica sportului, istoria sportului, medicina sportului, pedagogia sportului, filosofia sportului, fiziologia sportului, psihologia sportului, sociologia sportului). Specificul științei sportului este de a acumula un corp de cunoștințe și de a formula recomandări care să ajute oamenii să capete o mai bună experiență în activitățile fizice, precum și să înțeleagă și să aprecieze *perspectivele sportului, jocului, jocurilor sportive și exercițiile corespunzătoare*" (s.n.). (Haag, H. et al. 4 1995).

Grupul de lucru al ICSSPE a arătat că: «*Termenul de „știința sportului" desemnează o dis-*

ciplină academică specifică ce are ca obiectiv activitățile fizice (corporale, M.E.) umane, cum sunt sportul, jocul, jocurile sportive și exercițiile fizice, în contextul lor individual și social». (HAAG, H., et al., *The Nature and Functions of Sport Science.* În: International Journal of Physical Education, Vol. XXXII, Issue 3, 1995, p.29).

Observăm cu ușurință faptul că ni se oferă o definiție foarte lărgită a unui concept care de-a lungul timpului și-a modificat semnificația.

Știința sportului se ocupă în mod deosebit (propriu) de performanță și competiție, dar nu este indiferentă la aspectele teoretico-filosofice. *Conceptul de sport* este amplu dezbătut, de modul cum este înțeles depinzând diferitele paradigme ale cercetării și aplicării acestuia.

După cum am arătat înainte, mai mult de patru decenii au durat discuțiile cu privire la domeniul și denumirea științei activităților corporale. În cele din urmă, sub impulsul sportului de mare performanță și poate și al comodității, sintagma „știința sportului" este folosită cu frecvența cea mai mare. O putem folosi și noi, dar trebuie să avem în permanență în gând caracterul complex al domeniului activităților corporale, activități pe care nici o altă știință particulară nu le studiază.

Știința sportului este denumirea subdisciplinei cu cea mai mare dezvoltare care are ca *domeniu activitățile corporale agonistice și performanțiale.* Sub această denumire sau aceea de *științele sportului* este utilizată într-o măsură foarte mare în Germania, deși se consideră că ar putea fi numită și altfel.

Sportul este și el un termen polisemantic, creând unele dificultăți în analizele cu caracter științific. Va trebui să ne exprimăm totdeauna clar la ce fel de sport ne referim. După O. Gruppe, sunt patru categorii: sportul pentru tineret, sportul pentru toți, sportul de competiție și sportul de înalt nivel. În afara acestor categorii se mai află și alte forme de „sport", de unde nevoia de a utiliza definiții operaționale în referirile la un sport sau la altul.

Știința antrenamentului?

În anii '70, s-a conturat un curent în favorarea individualizării unei „științe a antrenamentului" care propunea să dezvolte o „teorie a sportului" și a „optimizării performanței", precum și o „teorie a sportului pentru toți" (M. Letzerter 1978, 1981). În anii care au urmat, datorită dezvoltării ideilor despre o știință a sportului – în țările de limbă germană, mai ales – pretenția constituirii atât a unei științe a antrenamentului, cât și a unor „științe" ale ramurilor de sport s-a redus semnificativ. Știința antrenamentului este considerată astăzi ca o disciplină parțială a „științei sportului", fără a fi identificată cu teoria antrenamentului.

5. TEORIA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Teoriile sunt plase pe care le aruncăm pentru a prinde ceea ce numim „lumea"; pentru a o raționaliza, a o explica și stăpâni. Ne străduim să facem ochiurile plasei tot mai înguste.
(Karl Popper, Logica cercetării, p. 97)

Teoriile din domeniul activităților corporale

În capitoul 1 am discutat conceptul de teorie științifică. În cele de mai jos, prezentăm punctul nostru de vedere cu privire la teoriile activităților corporale și cele patru niveluri ale acestora, care sunt următoarele:

1. *Metateoria activităților corporale*
2. *Teoria activităților corporale*
3. *Teoriile științelor particulare care fundamentează activitățile corporale*
4. *Teoriile formelor (subsistemelor) de practicare a activităților corporale.*

De ce mai multe teorii? Este firesc să avem mai multe teorii, întrucât:

1) Aflăm în orice domeniu o teorie a activității (și știință a acestuia), dublată sau susținută de o *teorie generală, cuprinzătoare – metateoria.*
2) Avem, de la bun început, mai multe activități, ele însele putând fi considerate domenii ale științei și, în același timp, ale practicii (teorii ale domeniilor: joc, sport, recreație etc.) și ale activităților pentru condiție (fitness), educație fizică, antrenament sportiv etc.).
3) Activitățile corporale sunt ale „omului în mișcare", acțiunile lui fiind explicate, așa cum arătam mai sus, prin geneză, mecanisme, scopuri, motive și condiționări de o serie întreagă de *științe de fundamentare (științe particulare) – biologice, psihologice, sociologice, tehnice etc.).*
4) Formele concrete pe care le iau activitățile corporale sunt dirijate de teorii specifice, referitoare la aspecte sau funcții operaționale sau praxiologice cum sunt *motricitatea, învățarea, selecția, antrenamentul, concursul, solicitările, tipologia (taxonomia) sporturilor, refacerea etc.*
5. Există, în același timp școli și curente care dezvoltă *teorii proprii, specifice,* care sunt acceptate de comunitatea științifică, chiar dacă prezintă deosebiri – unele mari – față de cele existente în mod curent. Adevărurile „parțiale" „sunt recunoscute ca atare și numai o nouă teorie „revoluționară" – în sensul lui Kuhn – le va putea „falsifica".

Existența unui asemenea număr mare de teorii pune întrebarea validității lor. Chiar dacă unele teorii aflate la același nivel de generalitate nu sunt total concordante, prezintă totuși un anumit grad de unitate în varietate, conferită de tipul principal de subiect: mișcarea omului în context specific (activități autotelice, autoformative, performanțiale, compensatorii etc.).

În paradigma pe care am propus-o (Epuran, 2000). avem în vedere următoarele:

1. *Nivelul de generalitate filosofic-antropologic-metodologic (metateoria activităților corporale).*
2. *Diferitele niveluri teoretice plasate pe un continuum, de la general la particular, după logica demonstrativă.*
2. *Caracterul sistemic al diferitelor teorii ale domeniilor tematice (activități corporale, motricitate) și de activitate (joc, educație fizică, sport etc.).*
3. *Relația de interdisciplinaritate dintre teoriile diferitelor și variatelor activități corporale și cele ale disciplinelor de fundamentare științifică a domeniului acestor activități.*
4. *Presupunerea unei dinamici specifice fiecărui tip de activitate și fiecărui domeniu al cunoașterii și practicii, ceea ce conferă teoriilor caracter provizoriu, perfectibil.*
5. *Pentru domeniiile noastre de activitate socotim necesar să subliniem necesitatea asigurării unor condiții metodologice deosebit de însemnate, cum sunt: precizarea terminologiei și alcătuirea „vocabularului controlat" al ei; asigurarea acurateței maxime modului de formulare a definițiilor, a respectării criteriilor clasificărilor și ale demonstrațiilor logice.*

Metateoria

Metateoria este teoria despre teorie sau, cum arătam mai sus, acea parte a științei care studiază aspectele metodologice, epistemologice și regulile de utilizare a propozițiilor teoriei, de construire a conceptelor.

După E. Franke (în Beyer, 1987, p. 678-679), metateoria stabilește obiectivul cognitiv de atins, determină genul de soluții permise și dă recomandări pentru construcția, interpretarea și critica teoriilor.

Punerea în discuție a unui sistem de teorii din domeniul activităților corporale poate suscita dezbateri și chiar trebuie să le suscite, inclusiv sub aspectul cel mai general, metateoretic și filosofic.

Până acum nu a fost folosită prea des sintagma „filosofia activităților corporale". Este folosită cea de „filosofia sportului", iar în unele lucrări din domeniul practicii se vorbește, de exemplu, de „filosofia baschetului", ceea ce vrea să însemne concepția generală a antrenorului în legătură cu întreaga lui activitate.

Teoria activităților corporale

Chestiunea a fost prezentată de noi în anul 2000, în rândurile de mai jos reluăm și revizuim câteva idei mai importante. În fiecare știință complexă, se detașează subdiscipline și teme a căror justificare este susținută de teorii proprii și adecvate, subsumate, evident, teoriei științei „mamă". Și în domeniul nostru, acest fenomen este prezent, dar încă puțin conștientizat chiar de către specialiști. În lucrarea amintită am formulat o *paradigmă a teoriilor domeniului activităților corporale,* detașând cinci **niveluri de teorii,** niveluri în care își găsesc locul, după domeniu și funcții, majoritatea disciplinelor științifice care formează *„sistemul științei activităților corporale"* împreună cu subdisciplinele care servesc *activitățile practice.* Acum am redus la patru numărul nivelurilor și le prezentăm în continuare, cu scurte comentarii.

Nivelul 1 – Metateoria: Teoria generală a activităților corporale, ca activități umane, autotelice și autoplastice: ludice, gimnice, agonistice, recreative, compensatorii. Se bazează pe argumentele filosofice, antropologice, ale teoriei acțiunii umane și pe ale metodologiei.

Nivelul 2 – Teoria activităților corporale: acteme, gesteme, acte, acțiuni, activități, structuri fundamentale și fundamentate biologic, psihologic, sociologic-cultural. Tematica de tip sistemic cuprinde: dezvoltarea motrică de-a lungul vieții, învățarea motrică și sociomotrică, capacitatea motrică și adaptarea (fitness).

Nivelul 3 – Teoriile științelor „particulare", de fundamentare științifică a domeniului activităților corporale: științe biologice (anatomia, biomecanica, biochimia, ergofiziologia); științe socioumane (psihologia, pedagogia, sociologia); neuro-științele; tehnologiile de vârf, managementul etc. (fiecare cu teoriile proprii), precum și teoriile transdisciplinare: cibernetica, sistemica, teoria comunicării, teoria informației, integronica – cu aplicații în domeniul nostru.

Tabelul. 2.2

TEORIILE DOMENIULUI ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

← INDUCȚIE →

→ DEDUCȚIE ←

METATEORIA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE	TEORIA ACTIVITĂȚILOR CORPORALE	TEORIILE DE FUNDAMENTARE A ACTIVITĂȚILOR CORPORALE	TEORIILE FORMELOR DE PRACTICARE A ACTIVITĂȚILOR CORPORALE
● Filosofia, ● Antropologia și ● Teoria acțiunii activităților corporale: ■ ludice ■ gimnice ■ agonistice ■ recreative ■ compensatorii etc.	■ Acteme; Gesteme; Acțiuni; Activități ■ Dezvoltarea motrică de-a lungul vieții ■ Învățarea motrică și sociomotrică ■ Capacitatea motrică și adaptarea (fitness) ■ Management și marketing etc.	■ Biologice (anatomia, biomecanica, biochimia; ergofiziologia) ■ Socioumane (psihologia, pedagogia, sociologia) ■ Neuroștiințe, comunicarea, cibernetica, integronica ■ Tehnologiile de vârf	■ Educația fizică a copiilor și tinerilor ■ Sporturi: individuale, de grup etc. ■ Antrenamentul sportiv ■ Competiția sportivă ■ Activități compensatorii etc.

↑ ↑ TRANSDUCȚIE ↑ ↑

Nivelul 4 – Teoriile disciplinelor „practice" din domeniul activităților corporale. Taxonomia acestor discipline este foarte complexă, cuprinzând teoriile educației fizice a copiilor și tinerilor, a sportului și a diferitelor sporturi, a antrenamentului sportiv, a competiției

sportive și a refacerii, a activităților compensatorii etc. Aceste teorii au și orientare praxiologică: teoria și metodica educației fizice, teoria și metodica sportului (care, în esență, sunt și *discipline științifice*) ș.a. Avem, de asemenea, teorie și metodică a fiecărui sport în parte, precum și teorii ale interacțiunii tipurilor de activități: jocuri sportive („Ludica sportivă" ca teorie și metodică propusă de Leon Teodorescu, în 1990), împreună cu teorii „tematice": selecție, adaptare, refacere etc.

Inductiv, deductiv și transductiv

Teoriile și ipotezele științifice folosesc trei tipuri de raționamente: a) raționamentul inductiv, pornind de la particular la general, care furnizează, din datele practicii, ale experienței, temeiuri pentru ridicare spre abstract. Practica obișnuită din sport a contribuit esențial la formularea diferitelor teorii aflate acum la diferite niveluri de abstractizare; b) raționamentul deductiv, pornind de la teze, postulate, concepte care dirijează diferitele niveluri ale activităților metodologice și practice. Teoriile astfel obținute trebuie să fie concordante cu principiile și postulatele de nivel superior; c) raționamentul transductiv sau analogic care realizează treceri pe același palier – de la general la general sau de la particular la particular, între discipline, activități și, evident, între teoriile acestora. Teoriile asupra motricității, învățării, antrenamentului, selecției, concursului, formei sportive, capacităților ș.a. s-au dezvoltat și se rafinează continuu prin intermediul acestei relații intertematice și logice – în plan orizontal – și de ierarhizare – în plan vertical.

Disfuncțiile relației teorie:practică

Nu este nici un secret că între teorie și practică, între datele verificate ale științei și aplicarea lor este o diferență, uneori chiar foarte mare. Am putea considera că această diferență provine dintr-o dublă „criză" atât a teoriei, cât și a practicii. De multe ori, teoria este criticată pentru faptul că este mult prea îndepărtată de viața reală a sportului și că nu este suficient de aplicabilă. Dar teoria, prin natura ei, este abstractă, iar aplicarea diferitelor principii sau reguli trebuie să fie făcută prin adecvări și adaptări, chiar creatoare. Pe de altă parte, de multe ori, practica se desfășoară fără busola teoriei, după modele empirice, subiective.

Criticile sunt reciproce, între „teoreticieni" și „practicieni" Teoria este condensarea, la nivel de generalitate, a rezultatelor cercetării concrete (observaționale sau experimentale) și a practicii de succes. A trecut de mult epoca în care un excelent practician devenea și un recunoscut teoretician al domeniului, un creator de sistem. Multidisciplinaritatea domeniului nostru face imposibilă o astfel de realizare și, în plus, explică de ce o teorie coerentă, unificatoare este foarte greu de realizat. Pe de altă parte, se creează iluzia că lucrurile sunt cunoscute: informația științifică circulă repede, pe tot globul, dar creșterea volumului ei este uneori descurajatoare. Ce poate face în situația aceasta profesorul sau antrenorul? Prea mult timp pentru studiul teoriei nu are. El nici nu este în situația de a putea experimenta, mai ales atunci când procesul este în curs de derulare. Dacă apar probleme noi, poate el aștepta soluții din partea teoriei? Evident că va acționa, în mare parte, pe baza experienței și a intuiției. Mai târziu, soluția la care a ajuns va putea fi supusă gândirii experimentale pentru validare sau infirmare. Un „practician" cult, care analizează critic datele realității și propria experiență, se va apropia până la identificare de soluția „adevărată", adică eficientă.

Se știe că teoria științifică se construiește prin raționamente de tip ipotetico-deductiv. Teoreticienii sportului provin totuși dintre cei care au experiență practică în sport, dar undeva legătura lor cu terenul nu funcționează optim, privind totul la modul ideal, cu prea puține adaptări la situațiile particulare. În condițiile acestea, cei ce lucrează practic „se descurcă" cum pot!

Nici practicienii nu sunt scutiți de reproșuri. Câți dintre ei și în ce măsură au contribuit la constituirea unei teorii sau la dezvoltarea unor concepte? Datele, faptele, experiența îndelun-

gată, toate sunt izvoare deosebit de productive pentru știință: ele conduc la formularea ipotezelor și, mai apoi, prin verificare experimentală, la teorie. Constatăm însă cel puțin două fenomene: primul, că sunt de numărat pe degete acei antrenori sau profesori care comunică, într-un fel sau altul, experiențele lor pozitive, încercările de introducere a noului în practică; al doilea, că nici în consfătuiri sau discuții metodice nu se pun problemele care ar necesita colaborarea deplină cu ceilalți. Iată dar că nici practica nu stimulează teoria. Asistăm de multe ori la sesiuni de comunicări științifice de la care lipsesc tocmai beneficiarii, care nu numai că ar avea ceva de câștigat, dar ar putea furniza feedback-ul de confirmare sau corectare pentru cercetători și ar sugera noi direcții de investigație.

În finalul acestor scurte considerente vom încheia cu câteva întrebări retorice: cât de mult își poate permite să fie creator un antrenor care are ca sarcină de contract „performanța cu un anumit preț"?; cât costă dogmatismul sau menținerea în obișnuit, în rutină?; care este riscul asumat de cercetător sau teoretician când emite idei sau recomandări nerealiste (ca să nu spunem chiar eronate)?; care este costul anxietății antrenorului care doarme cu caietul de note pe noptieră, spre deosebire de al celui care „n-are probleme"?; cum pot fi evitate atitudinile extremiste, veterinară sau cibernantropică, în considerarea personalității *umane* a sportivului?

Unele precizări de ordin conceptual

Problemele terminologiei științei noastre vor fi discutate în cap. 8. Acum ne vom limita la a face unele considerații în legătură cu probleme privind: a) *delimitarea științei de disciplinele /științifice/* care o compun și o servesc practic și b) *delimitarea științei de profesiile* care o pun în practică.

Discuția a pornit de la denumire, toți scientiștii domeniului fiind de părere că denumirea unei discipline – cu caracter științific, evident, nu este sinonimă cu denumirea științei „mamă". Nevoile practice ale societății constau și din difuzarea științei și, într-o măsură și mai mare, din aplicarea ei practică. Sistemele didactice universitare îndeplinesc cel puțin trei funcții: *de cercetare și dezvoltare a însăși științei,* de pregătire *teoretică* și de formare *practică a specialiștilor.* O știință nu se „asimilează" la o singură „masă"; ea trebuie divizată (logic, metodic și diacronic) de către cei care „se pricep" și care așază subdisciplinele și temele în *curriculum-uri* adecvate și proprii nevoilor adresanților, adică beneficiarilor.

A doua chestiune: *delimitarea științei de profesie.* În domeniul nostru, ca și în altele, se pornește de la postulatul că între un domeniu de studiu și de cercetare, pe de o parte, și profesie, pe de altă parte, nu există identitate. Orice profesie nu derivă exclusiv din cunoștințele unei singure discipline, ci dintr-o diversitate de surse. În domeniul activităților corporale, cunoștințele de igienă, fiziologie, psihologie, sociologie, ergonomie și altele stau la baza formării general-științifice a oricărui specialist, indiferent de sectorul în care va lucra. Dezvoltarea socială și a serviciilor a determinat apariția unor noi profesii, pe care nomenclatoarele abia le pot lua în evidență. Este clar că pregătirea acestor profesioniști este cel puțin multidisciplinară și trebuie realizată de organisme abilitate și specializate, în cursuri postșcolare sau postuniversitare, pentru a putea forma competențe.

Claude Bouchard – Canada (1976) a prezentat o listă a „sectoarelor profesionale legate de știința activităților fizice" (în terminologia autorului):

- Predarea activităților fizice în școala elementară
- Predarea activităților fizice în școala secundară
- Predarea activităților fizice în licee
- Specialiști în sectorul antrenamentului pentru sportul de performanță
- Conducerea sportului

- Dans și expresie corporală
- Activități fizice pentru populație specială (dezadaptați, handicapați)
- Reabilitare fizică (reeducare fizică și motrică)
- Medicina sportului (medici specialiști)
- Ergonomie
- Educație sanitară
- Educație în aer liber
- Alte profesii: jurnalism sportiv, administratori, manageri, dieteticieni.

(Am respectat terminologia autorului.)

În 1986, Angela Lumpkin împarte „oportunitățile profesionale" din „educația fizică" în tradiționale și nontradiționale. Reținem câteva din zona a doua, în direcțiile predării, fitness-ului, sporturilor, managementului în sport, marketingului în sport, comunicării în sport: cluburi de sănătate, programe geriatrice, studiouri de dans, terapie și corectare fizică, controlul greutății, masaj clinic, managementul afacerilor, vânzări de bilete, recreație intramurală și în campus, vânzare de echipamente, vânzare de cărți, radioreporter, jurnalism, fotograf în sport etc.

Cele de mai sus reprezintă direcții de calificare pentru licențiații în educație fizică în Canada și Statele Unite ale Americii, de acum trei și două decenii. Varietatea posibilităților de muncă în acest domeniu a crescut și se pune problema dacă la noi se vor schimba nu numai atitudinile studenților și ale familiilor lor, dar și programele de formare, pentru a satisface cererile pieții în continuă dezvoltare și diversificare.

O mențiune aparte merită activitatea Consiliului Internațional al Științei Sportului și Educației Fizice (ICSSPE – International Council of Sport Science and Physical Education / Conseil International pour l'Education Physique et la Science du Sport – CIEPSS, înființat în Franța, la Paris, în 27 septembrie 1958, cu scopul încurajării cooperării în domeniul științei sportului, promovării și stimulării coordonării cercetărilor în domeniul educației fizice pe tot globul, difuzarea cunoștințelor și experienței practice în toate țările. Consiliul colaborează cu principalele organizații internaționale (Comitetul Internațional Olimpic, UNESCO, federații internaționale, instituții naționale etc.). El este ca o umbrelă, adăpostind peste 25 de organizații și asociații științifice internaționale, din domenii diferite ale activităților corporale și ale științelor de fundamentare: educație fizică, timp liber, activități fizice adaptate, fair-play, activități pentru fete și femei, educație fizică comparată, filozofie, istorie, psihologie, pedagogie, sociologie, științe politice, drept, coaching, biochimie, kinantropometrie, biomecanică, fiziologie, informație, management, presă sportivă, facilități pentru timpul liber, școli superioare de educație fizică etc. În ultimii ani, Consiliul și-a orientat eforturile pentru susținerea *„practicării activităților fizice de către toți oamenii, indiferent de vârstă, de-a lungul vieții"*. Țara noastră are un reprezentant în conducerea ICSSPE.

Lectură

Opiniile diferiților specialiști asupra științei activităților corporale (reproduse din Epuran, 1973, actualizate)

O denumire exactă și sugestivă ar asigura atât specialiștilor, cât și marelui public o înțelegere mai bună a domeniului de referință. Dificultățile lexicale, dar mai cu seamă deosebirile de concepție filosofică și științifică, explică diversitatea de opinii în problema aceasta.

Primele încercări de fundamentare teoretică a acestei științe prin care își manifestă conștiința de sine se înregisterează la începutul deceniului al șaptelea. Avem în

vedere contribuția lui Stranay (1962), Erbach, Gabiller (1965). Urmează apoi etapa de argumentare pri lucrările semnate de Schimitz, Hebbelink (1966), Cagigal (1967). L. Teodorescu și Epuran (1968), Seurin, Sage (1969), Roblitz, Stichler, Schindler (1970), Parlebas, Bucur (1971), Șiclovan, Bouchard (1972), Epuran, Warren și Love (1973), Bouchard, Zeigler (1976); Ross (1978); Renson (1990), Haag (1994). Mulți dintre acești autori au propus și denumiri pentru disciplina aceasta, începând cu cele, să le zicem, tradiționale – ***educația fizică, cultura fizică, educația corporală, cultură fizică și sport, pedagogia sportului*** *– continuând cu altele, prin care se dorea o delimitare mai clară între „activitate" și „știință" :* ***fiziografie*** *(Amsler),* ***fiziopedagogie*** *(Cagigal),* ***gymnologie*** *(Rijdorp),* ***kinantropologie*** *(Renson –1990; Dragnea și Bota –1995).*

Dacă adăugăm la acestea și denumirile arătate mai înainte ***(kineziologie și sport, știința activităților motorii, știința activității fizice, știința sportului sau științele sportului, știința mișcării umane, kinantropologie,*** *precum și unele titulaturi ale societăților internaționale în care se urmărește realizarea corespondenței dintre acestea și domeniul științific (de ex. Consiliul internațional* ***pentru educație fizică și sport,*** *Consiliul internațional de* ***sănătate, educație fizică și recreație,*** *Consiliul internațional al* ***„științei sportului și educației fizice)*** *sau chiar denumirile unor Congrese sau conferințe internaționale – toate acestea ne îndreptățesc să spunem că suntem departe de un consens asupra denumirii științei domeniului nostru.*

Dincolo de denumirile posibile ale acestei științe, de însemnătate principală, este conținutul care se acordă acesteia, structura și caracteristicile ei, locul între alte științe în ansamblul științelor, sistemul de noțiuni, legi, ipoteze și metode care-i sunt proprii.

În ceea ce privește obiectul științei activităților corporale, vom aminti aici faptul că majoritatea specialiștilor sunt de acord că acesta este constituit din „motricitatea" omului privită procesual, ca realitate și devenire perfectibilă, este „omul în mișcare", dar omul care nu trăiește izolat, ci integrat în ansamblul vieții sociale. Direcția principală a studiului și activității este dezvoltarea ființei umane sub aspectul dimensiunii motrice, creșterea capacității de dialogare cu natura și cu sine. Față de orientarea generală – umanistă – a principalelor „proiecte" ale acestei științe, argumentele lui Erbach sau Roblitz – care propun „știința antrenamentului" și, respectiv, „știința sportului" – nu sunt suficient de convingătoare. Performanța nu poate fi obiectul, realitatea pe care s-o studieze o știință. Ea poate fi unul dintre rezultatele investigațiilor multilaterale făcute asupra posibilităților de înnobilare a ființei umane. Un punct de vedere unilateral este exprimat și de către specialiștii care consideră numai teoria ca știință a educației fizice și sportului (Stranski – 1962, Kloss – 1971, Șiclovan – 1972), sau Teoria și metodica educației fizice, ca știință a întregului domeniu (Cârstea, 1999). După cum se știe, o știință este un sistem care integrează unitar atât teoria, cât și metodele și ipotezele.

Se afirmă tot mai des că în următoarele două decenii majoritatea celor angajați într-o activitate socială utilă vor face cercetare. O atare presupunere are o întemeiere, întrucât în domeniul nostru, de exemplu, urmărirea parametrilor dezvoltării fizice și motrice a elevilor/sportivilor de către profesor și folosirea unor metode cât mai adecvate progresului semnificativ al acestora nu înseamnă altceva decât: evaluarea normativă, experiment pedagogic de dezvoltare (ameliorativ) și interpretarea logico-matematică. Cerințele pentru calitatea prestației, pentru competența în domeniul educației, îl va obliga pe profesorul secolului XXI să fie un adevărat scientist.

CAPITOLUL 3

CERCETAREA CA ACTIVITATE DE DOBÂNDIRE DE CUNOȘTINȚE ȘI DE REZOLVARE DE PROBLEME

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Cercetarea ştiinţifică 49
Conceptul de ştiinţific 49

2. Definiţie 50

3. Caracteristicile cercetării 51

4. Tipurile de cercetare 53
Cercetarea fundamentală 53
Cercetarea aplicativă 54
Schema 3.1. Relaţiile dintre formele de cercetare 54
Cercetarea pentru dezvoltare 55
Asistenţa ştiinţifică 55
Alte tipuri de cercetare 55
Schema 3.2. De la cercetările aplicative la cercetarea fundamentală şi aşa mai departe 56
Tabelul 3.1. Tipuri de cercetare 57
Tipuri şi metode 57
Cercetarea idiografică 58
Cercetarea calitativă 58
Cercetarea interdisciplinară 58
Cercetarea empirică 59
Lectură. Cercetarea empirică 59

5. Cercetarea ştiinţifică în domeniul activităţilor corporale 60
Constituirea diferitelor cunoştinţe ştiinţifice despre „homo se movens“ 60

6. Caracteristicile generale ale cercetării activităţilor corporale 63
Structura cercetării activităţilor corporale 64
Schema 3.4. Structura cercetării (Falize-Erbach) 64
Schema 3.5. Cercetarea rezolvă nevoile umane (Epuran, 1977) 64

7. Etapele cercetării 65
Precondiţii 65
Etapele pregătitoare 66
Etapele operaţionale 67
Evaluarea 68
Tabelul 3.2. Etapele cercetării 70
Probleme de organizare – cine pune problemele? 70
Anexa 3.1. Exemple de teme de cercetare 71
Anexa 3.2. Ariile specializate ale cercetării ştiinţifice aplicate sportului (Renson 1982) 72

BCU ASTRA UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 3
CERCETAREA CA ACTIVITATE DE DOBÂNDIRE DE CUNOȘTINȚE ȘI DE REZOLVARE DE PROBLEME

1. CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

Conceptul de științific

În limbajul curent, la cuvântul „cercetare" adăugăm atributul de „științifică" pentru a-i sublinia caracterul de control, obiectivitate, măsură etc. În lucrarea noastră este suficient să scriem „cercetare", caracteristica de științific fiind subînțeleasă.

Se știe că nu orice activitate, chiar profesională și de calificare superioară, este științifică. Cele mai multe activități și acțiuni ale noastre sunt de rutină, constau din priceperi, deprinderi, obișnuințe, dublate de tehnici și procedee banale, curente. Este adevărat că în multe dintre acestea tradiția și înțelepciunea socială folosesc date, reguli și chiar principii ale cunoașterii științifice. „Pentru Singer (1979), *cercetarea este științifică* dacă folosește ipoteze explicite, procedee repetabile, tehnici precise de observare și măsurare și metode matematice de prelucrare și interpretare a rezultatelor obținute prin observare și măsurare." (citat de S. Marcus, 1988, p. 247).

Demersul este științific dacă este fundamentat logic, obiectiv, nepreferențial, nepărtinitor, verificat, controlat, observat, măsurat, interpretat logic, desfășurat metodic, cu alte cuvinte, efectuat conform normelor caracteristice ale științei, pe care le vom cunoaște în continuare.

Spiritul științific

Julia Didier are în vedere *spiritul științific* ca predispoziție a minții spre știință, adică pentru cunoștințe obiective și universale. Spiritul științific, considerat spirit pozitiv, nu acceptă decât faptele controlate, ideile clare și are permanent nevoie de dovezi; exclude subiectivismul, credințele, pasiunile și relativitatea cunoștințelor noastre senzoriale... El se caracterizează în mod deosebit ca „spirit critic aplicat unui obiect pozitiv", după expresia lui A. Comte. Explicația științifică este opusă celei mistice, care explică fenomenele prin intervenția unei puteri supranaturale (1994, p. 256-257).

Cunoscutul logician francez Edmond Goblot consideră spiritul științific ca fiind constituit din calitățile intelectuale ale cercetătorului. El spune că dacă știința ar depinde numai de talentul și geniul omului de știință, aceasta nu ar mai avea caracter universal, iar adevărurile nu ar fi decât pentru savanți.

Calitățile cercetătorului sunt, după Goblot, creativitatea (invenția), dragostea pentru adevăr, sinceritatea intelectuală, spiritul viguros solid și precis, capacitatea de pătrundere și profunzimea gândirii (Goblot, 1929, p. 376 secv.).

W.D. Federer subliniază ideea că în cercetare este necesară atitudine științifică, prin pasiune pentru fapte și adevăr, afirmații controlate, claritate a concepției, discernământ, perseverență, minuțiozitate, spirit de organizare pentru a reuni faptele relatate. Autorul citează cuvintele lui Wilson: „Cei mai mulți savanți își datorează faima nu priceperilor de a rezolva problemele, ci înțelepciunii în alegerea lor". (W.D. Federer, 1991, p. 70)

Formarea conceptului „științific". Acesta parcurge, în general, mai multe etape: 1) deosebirea dintre faptele percepute de cele științifice (măsurate); 2) observația științifică și experimentarea; 3) clasificarea faptelor (se caută caracterul comun al unui grup de fapte, obiecte sau experiențe); 4) ipoteza, care este anticiparea unei legi și care permite orientarea observațiilor;

5) legea, care stabilește raporturile constante între fenomene și care unifică fapte sau observații; 6) marea teorie, care unifică legile și explică sistemul universului (ca Legea gravitației universale a lui Newton (1642-1727), numită teoria relativității restrânse; apoi teoria relativității generalizate a lui Einstein (179-1955). Metoda folosită este aceea a inducției, a trecerii de la cazuri particulare la general (J. Didier, 1994, p, 258).

2. DEFINIȚIE

Cercetarea se prezintă ca un ansamblu de activități și rezultatul acestora, desfășurate cu intenție, deliberat, în mod sistematic și ordonat pentru acumularea și prelucrarea de date – informații – într-un anumit domeniu al realității și pentru utilizarea concluziilor în vederea realizării unui progres în cunoașterea și practica acestui domeniu.

Noțiunea de cercetare este corelată celei de știință, căci aceasta din urmă nu se realizează în afara cercetării. Pentru N. Mărgineanu, cercetarea este una dintre cele două funcții ale științei, cea de a doua fiind interpretarea.... pentru ca să fie științifică cercetarea va trebui să îndeplinească o serie de condiții și să fie condusă după metode tot științifice, adaptate tipului de probleme dintr-un anumit domeniu de referință. (1968, p 36)

Scopul cercetării poate fi exprimat în:
- cunoaștere;
- rezolvare de probleme practice;
- descriere;
- explicare;
- predicție și
- control (Sternberg, 1995);
- interpretare;
- verificare (Stream & Roberts, 1992).

Oamenii au căutat din toate timpurile explicații pentru fenomenele obișnuite sau neobișnuite; pe ultimele, mai puțin înțelese și „controlate" le-au pus pe seama unor factori supranaturali. Problemele pe care cercetarea își propune să le rezolve sunt atât *de ordin teoretic, cât și de ordin practic,* de cunoaștere, și prin aceasta *de orientare* și *de instrumentare a acțiunii.*

În lucrarea noastră vom discuta ambele aspecte ale demersului științific, din două motive, justificate de cele două direcții amintite: Primul, știința oricărui domeniu, se constituie din eforturile conjugate ale mulțimii de specialiști, practicieni și cercetători, din care, prin reducție și sinteză, se formulează conceptele și metodologia logică, drept suport pentru acțiunile practice. Acesta este principalul și cel mai puternic argument pentru care tratatul nostru dezvoltă metodologia cercetării în domeniul foarte complex al activităților corporale, cu unele accente pluridisciplinare și chiar interdisciplinare, chiar dacă nu exhaustive. Ne adresăm, așa cum am mai spus, studenților, cursanților de la studii postuniversitare, tinerilor cercetători, celor care lucrează în unități școlare sau de servicii în domeniu.

Însușirea de către toți aceștia a noțiunilor de bază ale metodologiei cercetării, precum și a deprinderilor de efectuare a investigațiilor domeniului este obligație profesională și poate deveni pasiune pentru cei mai mulți, din momentul când vor trăi satisfacția descoperirii a ceva nou sau vor aduce o contribuție personală, oricât de modestă va fi.

Pe de altă parte, ca argument secundar, dar foarte important, pornim de la teza că cercetarea nu este numai apanajul celor pe care-i caracterizează „curiozitatea epistemică" – cercetătorii de vocație sau a celor angrenați în studii universitare. În domeniul nostru, în cea mai mare măsură pedagogic și practic, toți aceia care doresc să sporească eficiența activității

lor profesionale – profesori, antrenori, kinetoterapeuţi, instructori de „fitness", manageri – trebuie să facă, într-un fel sau altul, cercetare. Este motivul pentru care vom dezvolta în această ediţie a monografiei tematica cercetărilor cu orientare spre *rezolvare de probleme sau studii de caz.* Antrenorul, terapeutul, preparatorul fizic sau instructorul de fitness aplică în modul cel mai concret şi extins *principiul individualizării* şi va trata fiecare subiect (sportiv, pacient, client) în mod particular, pentru a-i rezolva „problemele" de creştere a performanţei, de eliminare a anxietăţilor, de reducere a disfuncţiilor, de ameliorare a capacităţii aerobe etc. Vom vedea, pe parcursul textului, condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un studiu de caz sau de rezolvare a problemelor individuale ale sportivilor.

Pentru eficienţă, cercetarea utilizează *metode şi tehnici,* cele mai multe fiind produse ale experienţei generaţiilor de savanţi, iar altele creaţii „ad-hoc". Atât experienţa (citeşte reguli, cunoştinţe – experienţă prelucrată logic), cât şi creaţia vor fi utilizate în toate etapele şi componentele cercetării, dar formularea problemei (temei), alegerea strategiei metodologice, organizarea cercetării, modalităţile de prelucrare şi difuzare a rezultatelor sunt indispensabile, ele constituind sarcini ale cercetării empirice, sistematice şi fundamentate logic.

Ce este şi ce nu este cercetarea

N.J. Salkind enumeră următoarele atribute definitorii ale cercetării: „Cercetarea de calitate este caracterizată de diferite atribute: 1) se bazează pe munca altora; 2) poate fi replicată (reprodusă); 3) poate fi generalizată pentru alte situaţii; 4) se bazează pe raţionamente şi este stâns unită cu teoria; 5) se poate realiza! 6) generează noi probleme sau are specificul ciclicităţii; 7) creşte, se dezvoltă; 8) este o activitate apolitică şi prin aceasta ar trebui să fie considerată ca amelioratoare a societăţii. (N. Salkind, 1991, p. 4)

Ce nu este cercetarea? Cele de mai sus, privite invers. Adică, sprijinirea pe munca altora nu trebuie să fie plagiat, ci referire la ce şi cum au făcut alţii; ea nu trebuie să falsifice datele, nici să le interpreteze preferenţial, pentru a susţine o idee proprie ş.a.m.d. (Salkind, 1991, p. 5-6)

Există posibilitatea ca cercetarea să nu fie „curat ştiinţifică", în momentul în care cercetătorul nu priveşte critic şi nu verifică aşa-numitele *presupuneri ale cercetării,* formulate de Payton (1988, p. 23): – subiecţii sunt sinceri, cu atât mai mult atunci când răspunsurile lor sunt anonime; – distribuţia variabilelor caracteristice subiecţilor este regulată; – instrumentele de măsură, bine calibrate la început, funcţionează corect şi măsurările sunt comparabile în diferite momente ale cercetării.

Sternberg se referă la unele concepţii greşite, şi anume: – ştiinţa este totdeauna corectă; – cercetarea este totdeauna condusă după un anumit model; – cercetarea ştiinţifică este condusă totdeauna cu obiectivitate perfectă; – ştiinţa este în mod deosebit o colecţie de date (1995, p. 34-40).

3. CARACTERISTICILE CERCETĂRII

„Prima funcţie cu care de fapt ştiinţa începe este *cercetarea* cât mai exactă a
– realităţii concrete, aşa cum apare simţurilor noastre. În acest scop, cercetarea trebuie să fie
– cât mai sistematică,
– bazându-se atât pe observaţie, cât şi pe
– *experiment* şi urmărind atât
– *descrierea* şi
– *clasificarea* calitativă de ordin logic, cât şi
– *înregistrarea cantitativă* de ordin matematic.
A doua funcţie a ştiinţei se referă la
– *interpretarea* şi explicarea faptelor prin
– *factorii determinanţi* (N. Mărgineanu, 1968, p. 27, sublinierea autorului).

Am enumerat în cap. 1. caracteristicile *ştiinţei,* în viziunea lui N. Mărgineanu, şi anume raţionalitatea, obiectivitatea şi completitudinea. În condiţiile ştiinţei „normale„ cercetarea se prezintă, în finalul procesului, ca un sistem de date utile teoriei şi practicii, cu caracteristici definitorii.

B.W. Tuckmann (1978) evidenţiază cinci caracteristici ale cercetării:

1. Sistematică

Desfăşurarea cercetării, în rezolvarea problemei, se realizează prin
- identificarea şi etichetarea variabilelor, urmată de
- proiectul de cercetare care verifică relaţia dintre variabile (ipoteza). Apoi sunt
- recoltate datele care, raportate la variabile, permit
- evaluarea problemei şi ipotezelor.

2. Logică
- Examinarea procedeelor utilizate în cercetare îi permit cercetătorului să
- evalueze concluziile care au fost formulate.

3. Empirică
- *Cercetătorul r*ecoltează datele pe baza cărora îşi
- formulează deciziile.

4. Reductivă
- Cercetarea utilizează multe evenimente (date) individuale şi
- stabileşte relaţii mai generale.

5. Replicabilă
- Procesul cercetării este înregistrat, permiţând şi altora să verifice rezultatele, repetând cercetarea sau să construiască o cercetare viitoare pe baza rezultatelor precedente (citat de J. Thomas & J. Nelson, 1990).

Un scurt comentariu este necesar: cercetarea impune celui care o face un nivel ridicat de *autoexigenţă,* ca primă atitudine de ordin deontologic. Supunerea spre „controlul" colegilor a orientării metodologice, a tehnicilor utilizate şi a rezultatelor este *obligatorie* şi riguros reglementată. Faptul că în majoritatea cercetărilor se experimentează pe eşantioane şi se formulează concluzii cu caracter general impune o foarte exigentă atenţie întregului proces de pregătire (vezi inducţia amplificatoare/incompletă) şi interpretare logică şi matematică a acesteia.

Caracteristicile unei cercetări raţionale, obiective şi complete vor fi definitorii pentru aceasta numai atunci când ea va respecta cerinţele metodologice.

Cerinţele abordării ştiinţifice:

1. *Controlul* – eliminarea influenţelor variabilelor externe, care ar putea influenţa desfăşurarea proiectului.
2. *Folosirea definiţiilor operaţionale,* adică definirea termenilor prin operaţiile pe care le faci pentru a ajunge la ei.
3. *Replicaţia* – posibilitatea ca activitatea şi rezultale să fie reproduse şi de alţii, dacă se respectă condiţii similare (Christensen, 1994, p. 20-26).

Într-o sinteză cuprinzătoare, N. Mărgineanu (1968) indică cerinţe superioare faţă de cercetare. „Cercetarea nu trebuie organizată şi planificată numai sub unghi analitic de ordin matematic, ci şi sub unghi sintetic şi teleologic de ordin logic." (p. 35). Ea trebuie elaborată în raport de fiecare ştiinţă în parte, aşa cum se întâmplă în cazul fizicii, chimiei, biologiei, psihologiei, economiei şi sociologiei experimentale. Îmbucurător este faptul că au apărut deja unele teorii logice de observaţie pentru o seamă de probleme importante, de ordin calitativ, cum sunt cele din metoda clinică şi cazuistică în psihologie, sociologie şi antropologie, cu aplicare în patologia mintală şi socială" (p. 35-36).

4. TIPURILE DE CERCETARE

Clasificarea tipurilor de cercetare nu întrunește acordul unanim al specialiștilor, fapt explicabil prin existența unei mari diversități de puncte de vedere și de concepții, în sânul unui număr tor mai mare de științe sau discipline științifice. Majoritatea autorilor descriu trei tipuri de cercetări: *cercetarea fundamentală, cercetarea aplicativă* și *cercetarea pentru dezvoltare.* La acest punct de vedere aderă și specialiști români. Nici părerile unor autori de prestigiu, care propun patru tipuri de cercetare (ca de ex. P. Auger: cercetare *pură,* cercetare *de bază orientată, cercetare aplicată, cercetare pentru dezvoltare)* nu sunt departe de triada amintită mai sus, căci uneori este foarte dificil de făcut demarcația între cercetarea fundamentală și cercetarea aplicativă sau între aceasta și cercetarea de dezvoltare, tot așa cum cercetarea de dezvoltare poate fi continuată cu ceea ce se numește *asistență științifică.*

Ceea ce caracterizează punctul de vedere al acestor clasificări este *intenționalitatea cercetării,* scopul pe care-l urmărește. Căutând rezolvarea unor probleme practice, știința ajunge la formulare de legi, tot așa cum, dorind să cunoască aspectele generale ale unor fenomene, ajunge să recomande soluții practice.

Cercetarea fundamentală

Cercetarea fundamentală, pe care N. Mărgineanu sau P. Auger o numesc *pură* sau de *bază* (liberă și orientată), urmărește să stabilească explicații pentru fenomene și procese, să descopee noi fenomene și legi ale realității, să lărgească astfel orizontul de cunoaștere a ceea ce este esențial într-o anumită direcție a domeniului. Ea asigură baza teoretică a unui domeniu de activitate, în ea încadrându-se investigațiile sub formă de studii teoretice sau cercetări experimentale care conduc, în final, la constituirea cadrului și conținutului principal al științei unui domeniu. Evident că această cunoaștere, de tip fundamental, nu se face cu scop în sine, căci lărgirea și aprofundarea cunoștințelor despre lumea reală va permite prevederea.

O bună parte a cercetărilor fundamentale – cele numite și *orientate* – are în vedere aplicativitatea în perspectivă. Astăzi, teoria despre caracterul puțin aplicativ la nevoile umane al cercetărilor fundamentale trebuie revizuită: teoria își păstrează locul și valoarea și orice practică va avea nevoie, pentru a fi eficientă, de o bună teorie rezultată din eforturile cercetărilor fundamentale.

Cercetările fundamentale sunt importante pentru progresul științei, în ele aflându-se ascunse și noile aplicații, dar aceste cercetări nu sunt cerute și nici plătite. Uneori, din nevoia de rezolvare a unei cerințe aplicative, cercetătorul caută explicații, legități sau tehnici noi, realizând „din mers" progresul metodologic.

În domeniul nostru de activitate, cercetările teoretice nu lipsesc, deși sunt relativ mai puține decât în alte domenii. Investigațiile pe care le fac, de regulă, științele fundamentale – fiziologia, psihologia, sociologia, biomecanica – asupra fenomenelor din domeniul activităților corporale duc la întregirea orizontului cunoașterii, însă aplicarea lor în practică nu se face direct și imediat. De aceea este necesar ca specialiștii domeniului (profesorii și antrenorii) să caute și să încerce utilizarea noilor cunoștințe în activitatea lor practică.

Un exemplu de cercetare fundamentală este studiul aptitudinilor motrice ale omului, care – indiferent de metodele și tehnicile de investigație folosite – stabilește caracteristicile și legitățile acestora. Pe această bază, cercetările concrete, aplicative vor putea stabili particularitățile de dezvoltare și metodele pedagogice cele mai adecvate pentru ameliorarea uneia sau alteia dintre aptitudini, la diferite solicitări și categorii de subiecți – elevi, sportivi sau pacienți.

Într-o formulare succintă și schematică, putem spune deci că cercetarea fundamentală izvorăște din *curiozitatea epistemică* a omului de știință, impulsionată de viață, că ea se desfășoară pe baza metodelor de investigație și conduce la o mai bună înțelegere a realității, la formulare de noi teorii și legi și la predicții cu privire la dinamica și determinarea unei noi ca-

tegorii de fenomene, furnizând ipoteze pentru cercetarea aplicativă. C. Bălăceanu-Stolnici spune următoarele despre curiozitatea omului, în general: „Evident că această curiozitate nu a avut numai un caracter academic, ci şi unul pragmatic. Omul a vrut şi vrea în continuare să cunoască Universul şi componentele sale, pentru ca să-l subordoneze intereselor sale" (sublinierea autorului) (1997, p. 9).

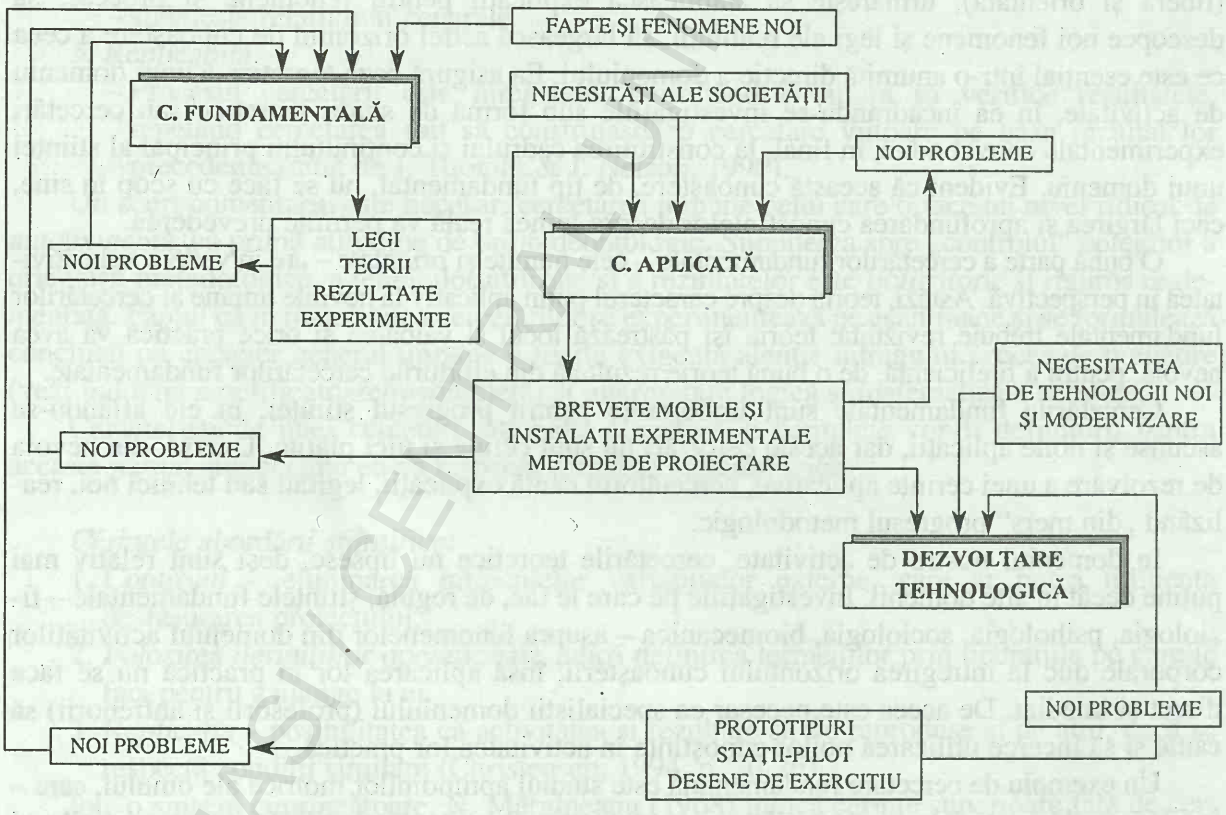
Cercetarea aplicativă

Cercetarea aplicativă are intenţionalitate practică declarată, aplicativitatea rezultatelor putând fi imediată sau în perspectivă. Ea constă din utilizarea cunoştinţelor la rezolvarea problemelor vieţii încă nesoluţionate şi este orientată spre a stabili modul în care aceste cunoştinţe pot fi folositoare activităţii practice, pentru a crea anumite modele care să asigure îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă, dezvoltarea fizică şi psihică a oamenilor. Cercetările cu caracter aplicativ sunt cele mai frecvente, mai cerute şi deci plătite.

Schema 3.1

Relaţiile dintre formele de cercetare

(C. Florea, 1983, p. 14)



Graniţa dintre cercetarea fundamentală şi aplicativă este mai greu de delimitat în ştiinţele sociale şi umaniste, unde nu se satisfac nevoi productive, dar unde se influenţează conduita omului prin metode de educare, de formare a personalităţii, de ameliorare a capacităţii fizice şi a sănătăţii, de adaptare la tehnicizarea producţiei şi vieţii ş.a.

Indicând direcţia în care o problemă practică poate să fie rezolvată, cercetarea aplicativă din domeniul activităţilor corporale foloseşte concluziile cercetării fundamentale. Spre exemplu, studiul fundamental al motricităţii oferă elemente aplicative privind posibilităţile de per-

fecționare ale acesteia la o anumită categorie de oameni. Cercetarea aplicativă a motricității, efectuată cu metode adecvate, va oferi indicații concrete, diferențiate după condițiile în care acești oameni activează.

Cercetarea pentru dezvoltare

Cercetarea pentru dezvoltare, numită și de *dezvoltare exploratoare*, continuă aplicarea datelor cercetării până la extinderea lor în domeniul de referință. Cercetarea aplicativă demonstrează posibilitatea rezolvării unei probleme; cercetarea pentru dezvoltare realizează practic ceea ce se demonstra mai înainte. În această a treia formă de cercetare, nu este obligatorie utilizarea unor rezultate științifice inedite, căci ea se poate realiza prin combinarea originală a unui număr mare de cunoștințe din domenii diferite. Fiind vorba de aplicare în practica largă, cercetarea pentru dezvoltare trebuie să se organizeze după caracteristicile mediului social și tehnologic existent, iar metodele de lucru să fie adaptate la nivelul priceperii specialiștilor și la condițiile de care ei dispun. Cercetarea de dezvoltare va produce și procedee noi, care vor mări libertatea de alegere și acțiune și, prin aceasta, și eficiența activității.

În domeniul activităților corporale, majoritatea cercetărilor au caracter aplicativ. Teme ca: adaptarea organismului la efort în condiții de altitudine sau modificare a fusului orar, dezvoltarea vitezei, forței sau rezistenței prin anumite mijloace și metode de antrenament, creșterea calității vieții prin cultivarea mișcării etc. pun în evidență valoarea practică a unor teorii sau ipoteze științifice. Introducerea datelor rezultate din astfel de cercetări în practica de toate zilele necesită respectarea condițiilor cercetării pentru dezvoltare, transpunerea acestor date în reguli și indicații metodice care să poată fi respectate de toți specialiștii domeniului în condițiile existente sau ușor ameliorate. Acțiunea întreprinsă în urmă cu câteva decenii, de introducere a Sistemului Unic de Verificare și Apreciere a elevilor la educația fizică este un exemplu de cercetare pentru dezvoltare care s-a bazat pe datele teoretice (cercetări fundamentale) și practice (cercetări aplicative) cu privire la creșterea și dezvoltarea fizică a elevilor, la aptitudinile psihomotrice, la capacitatea motrică și de performanță – toate în raport cu vârsta, mediul geografic și influența formativă a procesului pedagogic. Cercetările de dezvoltare au, în mod evident, *caracter interdisciplinar.*

Asistența științifică

Asistența științifică poate fi asimilată cercetării de dezvoltare, ea întregind efortul global al investigației științifice și constând din contribuția pe care cercetarea o oferă, în continuare, activității practice, pentru a-i asigura parametrii de tehnicitate și metodologici necesari performanțelor de vârf.

Astfel, în sportul de performanță, asistența științifică este asigurată de echipe (brigăzi) de specialiști din domenii diferite care-i ajută pe tehnicieni (antrenori și metodiști) în elaborarea conținutului programului de pregătire și control sistematic al eficacității metodelor și mijloacelor utilizate.

Există uneori tendința de a face o demarcație netă între cercetarea fundamentală și aplicativă, dar mai firesc este să le considerăm ca aflate pe o linie continuă, la capetele acesteia (Schema 3.2).

Alte tipuri de cercetare

Dacă adoptăm alte puncte de vedere din care analizăm cercetarea vom găsi și alte tipuri. Astfel, cercetarea poate fi *de graniță*, la frontiera întâlnirii mai multor științe, având posibilitatea să folosească și să lege între ele cunoștințe din aceste domenii. Numeroase descoperiri și aplicații noi au fost realizate în acest teren interdisciplinar, tendințele actuale fiind de abordare a temelor de către echipe alcătuite din specialiști ai mai multor domenii în cercetări interdisciplinare.

Schema 3.2

De la cercetările aplicative la cercetarea fundamentală și așa mai departe

... CERCETARI APLICATIVE →	CERCETĂRI FUNDAMENTALE →
– răspuns imediat la problemă	– pe baza formulărilor teoretice
– subiecți umani	– subiecți animale
– condiții reale de viață	– laborator
– control redus/sau lipsa lui	– control sever, atent
– rezultate direct utilizate	– rezultate fără aplicații imediate

(Hoenes & Chissom, citați de J.R. Thomas & J.K. Nelson – 1990)

Cercetările *extensive și intensive* sunt încă două modalități de abordare a temelor, exemplificând cu științele naturii sau umaniste în care cercetarea extensivă vizează lărgirea inventarului de cunoștințe asupra vieții, iar cea intensivă adâncirea înțelegerii ei.

Cercetarea *longitudinală și transversală,* folosită în mod deosebit în cercetările *de dezvoltare,* urmărește fenomenele specifice pe o durată mai lungă, de ex. zece ani *(cercetarea longitudinală)* sau examinează în același timp eșantioane de vârste diferite, de ex. de la 6 la 16 ani (cercetare *„cross-sectional"*). Sondajul realizat în țara noastră asupra capacității biomotrice a populației școlare, începând cu anul 1971 a avut caracter dublu, transversal și longitudinal. Transversal, pentru că într-un an au fost măsurați elevii din ciclul gimnazial; longitudinal, pentru că după zece ani și apoi după încă zece ani, alți elevi din ciclul gimnazial au fost examinați. Aceeași operație s-a efectuat și asupra elevilor ciclului primar și secundar.

Cercetările din domeniul pedagogic prin care, de regulă, se verifică ipoteze privitoare la eficiența unor variabile experimentale metodice poartă numele de *cercetări ameliorative.*

În orice cercetare, se îmbină, în doze variate, tendințele *analitice și sintetice.*

Cercetarea poate avea niveluri diferite, de la *cercetarea de tip observațional,* de constatare *la cercetarea experimentală, cu analiză de tip cantitativ,* mai precisă și mai convingătoare.

Socotim necesar să mai amintim o formă de cercetare modernă, *cercetarea operațională* care utilizează în mod deosebit metodele matematice și urmărește conducerea ordonată a investigației, prin integrarea activităților unor centre cu diferite *competențe de decizie și execuție,* care sunt deosebite funcțional sau aflate pe trepte ierarhice diferite. Cercetarea operațională este o cercetare complexă, care înglobează mai multe tipuri de cercetare, ca intenționalitate, cu metode și tehnici din cele mai diverse și coordonate prin metode științifice matematice, computerizate. R. Ackoff și M. Sasieni (1975) arată că „cercetarea operațională își propune să abordeze în mod rațional și sistematic problemele legate de conducerea sistemelor, stabilind deciziile care asigură, într-un anumit sens, rezultatele cele mai bune în raport cu informațiile disponibile".

Complexitatea fenomenelor biologice și sociale – care sunt specifice activităților corporale – reclamă tot mai mult munca în echipe formate din specialiști divers calificați, care realizează *cercetări multidisciplinare* și *interdisciplinare,* acestea din urmă conducând la dezvăluirea de noi aspecte, pe care cercetările mono- sau pluridisciplinare nu pot să le evidențieze.

În schema de mai jos prezentăm o sinteză a modalităților de clasificare a tipurilor și formelor particulare de cercetare.

În funcție de domeniul sau direcțiile de utilizare vom avea și *cercetare clinică* (Payton, 1988, Ghiglione et al., 1999) care se desfășoară după canoanele generale ale demersului științific, dar în condiții specifice și care oferă prilejuri pentru efectuarea predilectă a *studiilor de caz.*

Tabelul 3.1

Tipuri de cercetare

Analitică	Descriptivă	Corelaţională	Experimentală
Filosofică Istorică Revistă critică Metaanaliză	Calitativă: – intrepretativă – observaţie participativă – etichetare descriptivă Observaţie Sondaj: – chestionar – interviu – sondaj normativ Studiu de caz De dezvoltare Analiza activităţii, a postului Analiza documentară	Corelaţii Relaţii cauzale	Predesign Design real Cvasidesign

Tipuri şi metode

Din enumerările de până acum se poate ivi, în mod firesc, întrebarea: care este diferenţa dintre tipurile de cercetare şi metodele de cercetare? (cunoscute de toţi cam sub aceleaşi denumiri). Există o legătură de filiaţie între *tipurile de cercetare şi metodele cercetării empirice.* Taxonomia tipurilor indică *orientarea sau atitudinea cercetătorilor,* aşa cum s-au diferenţiat istoric, prin analiza scienticii. Tipurile satisfac funcţiile ştiinţei, de cunoaştere, informare, înţelegere, rezolvare de probleme teoretice sau practice. Tipurile majore – fundamentală, aplicativă, de dezvoltare – vor necesita mai multe metode, în timp ce altele vor transfera numele lor unei metode specifice (istorică, anchetă, studiu de caz, experimentală etc.). *Metodele* privesc *modul de acţionare* pentru realizarea obiectivelor cercetării. Metodele nu sunt altceva decât modalităţi concrete de realizare a unei cercetări orientate într-o anumită direcţie. Vom vedea că cei mai mulţi autori tratează tipurile de cercetare enumerând de fapt unele demersuri, pe care le vom analiza mai amănunţit la capitolul 6, al metodelor practice de cercetare.

Cercetările longitudinale, transversale, pluridisciplinare sau interdisciplinare utilizează diferitele metode arătate mai sus şi, uneori, încă altele pe care le vom discuta mai târziu. Ele sunt *puncte de vedere* adoptate pentru realizarea intenţiilor de realizare a unui demers complet. De foarte multe ori, se folosesc sintagmele „metoda cibernetică" sau „metoda sistemică" pentru a specifica tocmai punctul de vedere adoptat de cercetător.

Notă: Unii autori consideră *cercetarea calitativă* ca un tip deosebit de cercetare (Thomas & Nelson); alţii ca făcând parte din cercetările descriptive (Leary, Payton ş.a.). Menţionăm şi faptul că în literatura de limbă engleză se foloseşte termenul de *survey,* tradus în română ca sondaj, dar şi anchetă, examinare, trecere în revisă ş.a. De ex., cercetarea capacităţii biomotrice a unor subiecţi este etichetată drept *sondaj* (de tip normativ, întrucât valorile individuale se raportează la media eşantionului), folosindu-se metoda observaţiei şi tehnicile de măsurare antropometrice, fiziologice şi motrice.

Thomas & Nelson au scris (în ediţia din 1985) despre *cercetarea creativă* (coregrafie, sculptură, muzică, artă) – care de fapt trebuie incluse în grupa cercetărilor descriptive. În ediţia din 1990 autorii renunţă la această grupă.

Vom dezvolta separat, aici, trei genuri de metode de investigație și care vor întregi tabloul domeniului: *cercetarea idiografică, cercetarea calitativă* și *cercetarea interdisciplinară.*

Cercetarea idiografică

Cercetarea idiografică este susținută, printre alții, de Martens (1987), Strean & Roberts (1992) ca o replică la eșecul experimentului în științele umaniste. Performanțele subiectului din laborator nu spun și despre modul de comportare a lui în viața concretă. Termenul a fost folosit pentru prima dată de neokantianul W. Windelband (1848-1915) pentru caracterizarea științelor istorice și antropologice, care studiază fenomene singulare irepetabile, fapte individuale, a căror înțelegere se realizează îndeosebi pe intuirea particularităților fenomenelor. Științele *nomotetice*, științele naturii, evidențiază, în schimb, legi esențiale și generale.

În domeniul nostru, analiza potențialului de dezvoltare a personalității, a interacțiunii persoană-acțiune pedagogică sau terapeutică ajută la o mai bună cunoaștere a individului. Maslow (1966), citat de Strean & Roberts, consideră că toate legile statistice sau metodele de cercetare sunt folositoare dacă pot fi umanizate, personalizate, individualizate.

Studiile de caz, interviurile amănunțite, observația participativă și analiza comprehensivă de conținut a relatărilor verbale și scrise ale persoanei, rapoartele clinice etc. sunt exemple de investigație idiografică.

În diferitele activități corporale, cu deosebire în sportul de performanță, perfecționarea ființei umane integrale se realizează în mod individualizat, folosindu-se, evident, legitățile sistemului hipercomplex, care este omul.

Cercetarea calitativă

Cercetarea calitativă este diferită de celelalte metode de cercetare. Vom dezvolta caracteristicile ei în capitolul 9, despre *cercetarea descriptivă.*

Cercetarea interdisciplinară

Comunicarea cunoștințelor științifice este o importantă funcție socio-culturală, strâns legată de procesul elaborării lor și de al aplicării în practică. Ne putem închipui un triunghi la ale cărui vârfuri se află *cercetarea (cunoștințele), învățământul (difuzarea cunoștințelor) și practica (aplicarea datelor științei de către profesori-antrenori).*

Cercetarea interdisciplinară are caracteristica de reunire, pentru aceeași temă sau subdomeniu, a unui număr de discipline și subdiscipline (din științele particulare). Ea reprezintă tendințele cercetărilor moderne. Amintim aici tradiția științei românești a caracterul interdisciplinar al cercetărilor „monografice" din domeniul sociologiei, efectuate de Dimitrie Gusti, în deceniile al treilea și al patrulea ale secolului trecut, și în care s-au format echipe interdisciplinare foarte largi (D. Gusti, 1932, 1965). În domeniul nostru este remarcabilă cercetarea efectuată asupra atleților participanți la Balcaniada din 1937, cercetare la care au participat și acad. Ștefan Milcu și prof. dr. docent F.C. Ulmeanu, de la Academia de Educație Fizică și Sport (Ulmeanu, 1938).

Postularea caracterului interdisciplinar al cercetărilor din domeniul activităților corporale necesită câteva considerațiuni generale, pe care operaționalizarea unei anumite teme le va putea folosi cu eficiență.

Termenul „interdisciplinar" are cel puțin două accepțiuni. Prima este aceea formulată de Dicționarul de filozofie din 1978:

„Interdisciplinaritatea este procesul de cooperare, unificare și codificare unitară a disciplinelor științelor contemporane, caracteristic actualei etape de dezvoltare a cunoașterii științifice, în care fiecare disciplină își păstrează autonomia gnoseologică, specializarea și independența relativă și, în același timp, se integrează sistemului global de cunoștințe." (p. 359)

A doua accepțiune este aceea a studiului concertat al problematicii domeniului de către

diferiți specialiști (ai unor discipline de fundamentare științifică), prin care se realizează integrarea unitară în sistem a cunoștințelor. În legătură cu această accepțiune se pune și problema dacă o temă din domeniul nostru, care se cercetează din mai multe puncte de vedere și care are nevoie de cunoștințe diverse, de fiziologie, psihologie ș.a., poate fi „atacată" de un profesor de educație fizică sau antrenor. Ținem seama că este vorba de realizarea unei cercetări cu caracteristica esențială de interdisciplinaritate. Răspunsul este da, în condițiile în care cercetătorul cu o anumită profesie și-a însușit cunoștințele și metodologia cercetării în disciplinele sau subdisciplinele implicate în rezolvarea temei. Mai este o variantă: în vremea noastră, cercetările importante nu se fac de către cercetători singulari, ci de către echipe, iar în cazul acesta este justificată și evident mai eficientă asocierea dintre un specialist în educație fizică sau antrenament sportiv cu un biomecanician, biochimist, electrofiziolog sau psiholog. Rezultatul va fi o sinteză interdisciplinară.

Interdisciplinaritatea este, pe de o parte, un punct de vedere al filosofiei și metodologiei științelor moderne, în căutarea unității în diversitate, după despărțirea acestor științe de „mama – filosofie".

Este, pe de altă parte, *o atitudine, o opțiune a cercetătorilor de a-și depăși limitele specializării* pentru a atinge o viziune mai largă asupra realității. Depășirea poate fi de ordinul pluri/multidisciplinarității sau al interdisciplinarității.

Ca atare, sunt necesare atitudini adecvate cultivării acestui demers, între care le considerăm importante pe următoarele:

- acceptarea complexității;
- căutarea noului util, analizat critic;
- acceptarea riscului;
- acceptarea frustrării;
- colaborarea cu specialiști din alte discipline;
- selectarea temelor de însemnătate praxiologică (unele atitudini sunt caracteristice indivizilor creatori).

De asemenea, sunt de evitat:

- autosuficiența;
- izolarea de alte specialități;
- respingerea propunerilor de înnoire;
- dogmatismul.

Cercetarea empirică

Nu se poate spune că este un gen sau tip de cercetare. Mai curând este o paradigmă a cercetărilor concrete. Termenul „empiric" nu trebuie să ne conducă la conceptul filosofic de simplă experiență, lipsită de atributele gândirii interpretative.

Lectură

Cercetarea empirică

Punctul de vedere al lui K. Popper: *„Pot fi deosebite patru direcții de realizare a testării unui sistem teoretic: 1) compararea logică a consecințelor una cu alta, prin care sistemul este cercetat din punctul de vedere al consistenței sale interne; 2) o examinare a formei logice a teoriei cu scopul de a stabili dacă ea are caracterul unei teorii a științei empirice, deci dacă nu este, de exemplu, tautologică; 3) compararea cu alte teorii, pentru a stabili, între altele, dacă teoria ce urmează a fi testată, în cazul că ar trece cu succes testele, ar putea fi evaluată ca un progres științific; în*

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

sfârşit, 4) testarea teoriei prin «aplicarea empirică» a consecinţelor derivate din ea." *(K. Popper, 1981, p. 77)*

„Acel sistem pe care îl numim «ştiinţă empirică» trebuie însă să reprezinte numai lumea: «lumea reală», «lumea experienţei noastre». Pentru a preciza din punct de vedere logic această idee, voi distinge trei criterii pe care trebuie să le satisfacă un sistem teoretic al ştiinţei empirice: 1) trebuie să fie sintetic (să reprezinte o lume necontradictorie, «posibilă»); 2) trebuie să satisfacă criteriul de demarcaţie, adică să nu fie metafizic, ci să reprezinte o «lume a experienţei» posibilă; 3) trebuie să distingă într-un fel oarecare faţă de alte sisteme, ca sistem ce reprezintă «lumea experienţei noastre»." *(idem, p. 82)*

Punctul de vedere al lui W.T. Federer: „Este util să facem diferenţa între cercetarea empirică şi cercetarea analitică. Prima se ocupă cu cercetările care cuprind măsurări; cealaltă se ocupă de legi, axiome, postulate şi definiţii în domeniul investigaţiei. În matematică, filozofie şi fizică teoretică, cercetarea este, în general, analitică, în timp ce în fizica experimentală, biologie, ştiinţe sociale şi afaceri, cele mai multe cercetări sunt empirice, întrucât implică măsurări şi observaţii asupra unor diferite caracteristici." *(W.T. Federer, 1991, p. 67)*

5. CERCETAREA ŞTIINŢIFICĂ ÎN DOMENIUL ACTIVITĂŢILOR CORPORALE

Constituirea diferitelor cunoştinţe ştiinţifice despre „homo se movens"

Ştiinţa activităţilor corporale are, evident, caracterul pluridisciplinar de care am vorbit mai înainte, însă în acelaşi timp ea reprezintă „unitatea în diversitate" pe care i-o asigură faptul că numai ea studiază integral domeniul acesta. Ştiinţele particulare trimit fascicole luminoase uneori în anumite sectoare ale acestui domeniu şi numai din punctul lor de vedere.

Până în preajma jumătăţii secolului al XX-lea, când putem considera că s-a conturat ştiinţa domeniului nostru, cunoştinţele despre omul care practică sistematic exerciţiile fizice sau sporturile s-au dobândit prin eforturile diferitelor ştiinţe dintre care pedagogia şi medicina se pot lăuda că au făcut acest lucru de mai bine de 2000 de ani.

Medicul grec Hipocrates (460-377 î.e.n.) sau romanul Galenus (131-201) au recomandat cu insistenţă respectarea regulilor de igienă şi mişcările corporale, ca mijloace de păstrare şi dezvoltare a sănătăţii. Aceleaşi recomandări le-au făcut şi filosofii antichităţii[1]. Ideile acestora vor străbate secolele şi le vom reîntâlni – după ce obscurantismul religios al evului mediu va fi provăduit dispreţul pentru tot ce e uman – în epoca Renaşterii şi în umanismul burghez, ca recomandări adaptate noilor condiţii de viaţă pe care le-au creat dezvoltarea forţelor de producţie în perioada de ascensiune a burgheziei. Montaigne (1533-1592), Rabelais (1494-1553), John Locke (1632-1704), I.A. Komenski (1592-1670) ne prezintă adevărate „modele" de organizare şi de conţinut al educaţiei fizice care devine o latură importantă a sistemului de influenţe care-l formează pe omul noii orânduiri. Dar nici ei şi nici urmaşii lor de mai târziu – care au formulat concepţii mai unitare despre locul educaţiei fizice în dezvoltarea copiilor – nu s-au sprijinit pe alte date decât pe experienţa şi intuiţia lor pedagogică. Vom aminti faptul că, în epoca trecerii de la feudalism la capitalism, ideile lui J.J. Rousseau (1746-1827) au influenţat mult concepţiile pedagogice care au aşezat educaţia fizică printre factorii de educaţie. Basedow (1723-1790), Salzman (1744-1811), Guts-Muth (1759-1839), Herbart (1776-1827) sunt nume binecunoscute în istoria pedagogiei şi a educaţiei fizice.

Filosofii şi pedagogii burgheziei în ascensiune nu puteau să nu ţină seamă în formularea tezelor lor despre educaţie fizică de, diferitele progrese pe care le-a înregistrat biologia şi me-

1) Platon, în dialogul Teetet (cca 369 î.e.n.) îl citează pe Socrate: „Dar starea trupească nu se iroseşte dânsa prin nemişcare şi prin trândăvie şi nu se păstrează minunat prin exerciţii şi mişcare?" (PLaton, Teetet, # 153)

dicina (de exemplu, în 1619, Harvey descrie marea circulaţie sanguină; în prima parte a secolului XIX, se dezvoltă teoriile biologice cu privire la organisme – teoria lui Lamark (1809), Darwin (1859 – Originea speciilor) – pentru ca, spre sfârşitul secolului, să se dezvolte medicina experimentală – Claude Bernard (Introducere în studiul medicinei experimentale, 1885).

Suntem încă departe de sintezele interdisciplinare ale anilor noştri. Vom consemna mai departe eforturilor unor oameni de şcoală pentru introducerea datelor ştiinţifice în practica exerciţiilor fizice. Aici amintim numai ceea ce se cunoaşte destul de bine despre primele „metode" de educaţie fizică: F.L. Jahn (1778-1852) introduce în Germania educaţia fizică de tip prusac ca o necesitate a pregătirii pentru realizarea unităţii naţionale[2]; Th. Arnold (1785-1842), în Anglia, este promotorul tendinţei „sportive" în domeniul educaţiei fizice, răspunzând unor preferinţe manifestate de poporul englez faţă de întrecere şi luptă; P.H. Ling (1776-1839), în Suedia, dezvoltă metoda igienică-analitică, pornind de la efectele pe care exerciţiile fizice sistematice le pot avea asupra toracelui, abdomenului, vertebrelor etc.; J. Hebert (1875-1957), în Franţa, dezvoltă ideea exerciţiilor cu caracter aplicativ, descriind şi utilizând familii de mişcări – marş, alergare, târâre, cătărare, ridicare, transport, desprindere etc.

Istoria educaţiei fizice numeşte „Lupta sistemelor" disputele din perioada în interiorul căreia se plasează cei mai sus citaţi, începând cu Arnold şi terminând cu Tissié, adversar declarat al sportului şi continuator al lui Hebert la conducerea şcolii de la Joinville.

Această perioadă este caracterizată ca fiind dominată de empirism, autoritarism sau intuitism şi subiectivism. Totuşi, nu putem să nu observăm că afirmaţiile sunt tot mai mult dublate de argumente luate din fiziologie (animală şi umană), că analogiile cu maşinile sunt foarte numeroase, că mişcarea corporală este studiată mecanic şi cinematografic cu deosebit talent de către J.E. Marey, împreună cu elevul său G. Demeny, şi că nu lipsesc nici referiri la antropologie şi la tipologia umană. Evident că acum înţelegem atât limitele, cât şi scăderile unor teorii sau metode care s-au ţinut departe sau au ignorat datele ştiinţelor, ele însele la începuturile emancipării proprii.

Progresele pe care le-au realizat diferitele ştiinţe particulare spre sfârşitul sec. al XIX-lea şi începutul sec. al XX-lea au contribuit la fundamentarea educaţiei fizice şi chiar a sportului. Un rol deosebit l-au jucat fiziologia, biomecanica, psihologia şi pedagogia. Iniţierea de către Pierre de Coubertin a jocurilor olimpice moderne a stimulat şi activitatea ştiinţifică pusă în serviciul sportului, chiar dacă cercetătorii rămân slujitori ai ştiinţelor particulare.

Pe planul activităţii practice, vom observa, după A. Rauch (1974), două direcţii principale ale dezvoltării educaţiei fizice: direcţia pedagogică, ilustrată de continuatorii lui Arnold şi Amoros şi direcţia biologică-medicală ilustrată de Demeny.

Pe plan ştiinţific consemnăm primul eveniment internaţional, în anul 1900: cu prilejul Expoziţiei Universale de la Paris se ţine primul congres de educaţie fizică. În 1913, din iniţiativa lui Coubertin se ţine la Lausanne primul congres internaţional de fiziologie şi psihologie a sportului. O imagine despre nivelul cunoştinţelor domeniului nostru din preajma anilor 1917-1919 ne-o dă Ph. Tissié în lucrarea „Education physique et la race", în care încearcă să prezinte modul cum diferitele cunoştinţe antropologice, fiziologice, psihologice, pedagogice şi chiar sociologice fundamentează educaţia fizică ce se vrea acum practicată ştiinţific.

Primul război mondial a întrerupt brutal elanul pe care îl luase teoria şi metodica educaţiei fizice şi sportului. Procesul va fi reluat, dar în condiţii sociale schimbate.

Între cele două războaie mondiale, vor continua atât cercetările „pure", cât şi cele aplicate. Se vor dezvolta o serie de discipline care vor sta la baza pregătirii noilor cadre de specialişti formaţi în institutele de educaţie fizică care iau fiinţă în anii 1920-1922, discipline care vor figura în planurile de învăţământ ale acestor institute vreme de mai bine de 50 ani. A fost firesc

2) În argumentarea utilităţii exerciţiilor la aparate (paralele, bară) s-au angajat şi cunoscuţii savanţi berlinezi Du Bois-Reymond (fiziolog) şi R. Virchow (anatomist).

să se dezvolte şi experimental fiziologia şi psihologia, biomecanica şi biochimia. Mai puţin s-a dezvoltat teoria educaţiei fizice ca „filozofie" a domeniului, ca sinteză superioară a tuturor cunoştinţelor, lipsindu-i fundamentarea epistemologică. Lucrările de sinteză – vezi manualele lui Lafargue şi Nayrac, Coche, Loisel – sunt, de fapt, o succesiune de capitole cu elemente ale diferitelor ştiinţe care dau fundament activităţii practice. Apar însă şi preocupări pentru problemele specifice, cum este, de exemplu, studiul din 1930 al lui Bellin du Cotteau privind calităţile (citeşte aptitudinile motrice) sau lucrarea mai amplă a medicului M. Boigey despre antrenamentul sportiv. Între cele două războaie mondiale vom afla date şi lucrări de specialitate şi în alte ţări, în afară de Franţa unde s-a manifestat o deosebită predilecţie pentru scientizarea educaţiei fizice şi sportului.

Merită subliniată contribuţia în domeniul biochimiei a lui A.V. Hill (premiul Nobel, 1922, pentru metabolismul energetic) care a avut un impact deosebit asupra fiziologiei exerciţiilor fizice, influenţând tehnicile de măsurare a consumului de oxigen în laboratoarele de astăzi. (cf. De Hillerin Pierre, 2003, Willmore & Costil, 1994)

Peste ocean, în Statele Unite, spiritul pragmatic se remarcă în activitatea de pionerat a măsurărilor antropometrice. Dr. Ed. Hitchock introduce încă din 1861 astfel de măsurări şi probe de tracţiune (chin-up) pentru evaluarea forţei braţelor. Dr. Dudly Sargent face, în 1893, prima prezentare oficială a unei cercetări în educaţie fizică (50.000 măsurări antropometrice) şi a propunerii unui test de performanţă. Câteva decenii sunt dedicate perfecţionării testelor de performanţă motrică. După 1950 s-au dezvoltat cercetările asupra învăţării motrice. În Statele Unite ale Americii s-au dezvoltat mult activităţile de tip sportiv, ceea ce explică orientarea spre studiul problemelor antrenamentului, evident pe baza concepţiilor filosofice şi pedagogice pragmatice pe care Dewey le-a dezvoltat timp de mai multe decenii, exprimând astfel climatul şi stilul de viaţă specific nord-american.

În Uniunea Sovietică, până în 1990, educaţia fizică şi sportul s-au sprijinit pe de o parte pe filosofia materialist dialectică şi, pe alta, pe concepţiile pedagogice ale lui Makarenko. Pe plan biologic, concepţia lui Pavlov a fost suportul unui întreg sistem pedagogic de instruire, la formarea căruia au contribuit atât fiziologi şi psihologi, cât şi alţi specialişti (N.A. Bernstein, N.A. Krestovnikov, N.G. Ozolin, A.Ţ. Puni, P.A. Rudik, V.M. Zatiorski ş.a.).

Dacă până în preajma anului 1950 dezvoltarea premiselor ştiinţei activităţilor corporale este susţinută de *personalităţi,* după această dată, urmând cursul dezvoltării majorităţii disciplinelor, progresul este realizat, mai ales, *prin colaborarea mai multor specialişti* la aceeaşi temă. Activităţile de educaţie fizică şi sport se dezvoltă exploziv, nu numai sub raportul practicii, dar şi sub raport teoretic şi metodologic. Procesul e simultan cu explozia informaţională şi revoluţia ştiinţifică-tehnică din anii 1950-1970 şi mai târziu.

Ultimele decenii se caracterizează prin apariţia sintezelor interdisciplinare şi a societăţilor ştiinţifice naţionale şi internaţionale, nu numai de educaţie fizică, ci şi de medicină, psihologie, sociologie, biomecanică – evident aplicate. Este etapa organizării de reuniuni, simpozioane şi congrese în domeniile acestor ştiinţe şi chiar pe teme unice cum au fost „sportul juniorilor", „motivaţia sportivă", „învăţarea motrice", „antrenamentul psihoton", „forma sportivă", „standardizarea testelor în sport", „terminologia educaţiei fizice şi sportului" ş.a.m.d. Interesante prin tematica lor şi aria de cuprindere au fost congresele preolimpice (Tokyo – 1964, München – 1972, Montreal – 1976, Moscova – 1980, Seoul – 1984, Los Angeles – 1988, Atlanta – 1968, Brisbaine – 2000 Tesaloniki, 2004), precum şi congresele de „Ştiinţa sportului" organizate sub egida UNESCO de către ICSSPE (Consiliul Internaţional pentru Ştiinţa Sportului şi Educaţie Fizică). În perioada actuală (2004), ICSSPE are sub umbrela sa peste 20 de societăţi ştiinţifice internaţionale şi mai multe societăţi „asociate". ICSSPE se dovedeşte un puternic organism mondial de coordonare şi stimulare a eforturilor savanţilor pentru educaţie fizică, activităţi sportive şi recreative, puse în slujba tuturor. Pe de

altă parte, în interiorul științei activităților corporale se produc restructurări, prin realizarea, în cercuri succesive tot mai largi, a sintezelor interdisciplinare, fapt reflectat în învățământul superior care pregătește specialiștii domeniului și unde predarea interdisciplinară câștigă teren în raport cu predarea tradițională, analitică, pe ramurile cunoscute ale științelor particulare.

Pe tărâmul activității practice, progresele științelor umaniste au stimulat încercările de fundamentare la nivel superior a educației fizice și sportului.

Vom observa și aici deosebiri de concepție filosofică sau de orientare științifică într-un domeniu sau altul, ca și particularitățile organizatorice determinate de condițiile sociale ale diferitelor societăți. Astfel, în Franța, se conturează patru curente importante: curentul psihocinetic, reprezentat de Jean le Boulch; curentul epistemologiei genetice, reprezentat de Parlebas, pe baza concepției lui J. Piaget; curentul educației sportive, reprezentat de Mérand; curentul cognitiv și al învățării neuromotrice, reprezentat de echipa Famose-Durand. Sistemul de învățământ de educație fizică din Franța înglobează, în aspectele sale particulare, unele aplicații ale acestor curente și teorii, în care francezii au excelat întotdeauna. În Statele Unite ale Americii, cultul metriei și testelor a condus la o amănunțită studiere a capacității de performanță și a condiției fizice (fitness) a populației școlare, la stabilirea bateriilor de teste motrice și etaloanelor de apreciere a nivelului fiecărui individ examinat. Sunt de amintit în direcția aceasta cercetările ample ale lui Fleishman, Mathews ș.a. În Anglia și în țările nordice tradiția este mai puternică, iar înnoirile nu sunt atât de spectaculoase. Vom observa însă predilecția autorilor englezi (Donald Anthony, Williams Whiting) pentru o bună filosofie (citește teorie) a educației fizice.

În sfârșit, dar nu pe ultimul plan, vom semnala contribuțiile de ordin teoretic și metateoretic ale unor cercetători grupați în jurul revistei oficiale a I.C.H.P.E.R. și al revistei „International Journal of Physical Education" (C. Bouchard, K. Widmer, Earl Ziegler, H. Haag, R. Renson, H. Rohrs, D. Hackfort) și care exprimă punctele de vedere ale savanților din Canada, Elveția, Germania, țări în care s-au formulat argumentele pentru un statut independent al științei activităților corporale. Știința sportului, în înțelesul propriu al sintagmei, a progresat mult în ultimele decenii, problemele pregătirii complexe a sportivilor fiind studiate cu adevărat științific în țări ca Germania, Italia, Franța, Ucraina, Estonia, Canada, Statele Unite ale Americii. Sunt cunoscute numele unor savanți care au inițiat și școli în domeniul acesta: Haare, Haag, Weineck, Letzerter, Manno, Famose, Durand, Platonov, Tschiene, Bompa ș.a.

6. CARACTERISTICILE GENERALE ALE CERCETĂRII ACTIVITĂȚILOR CORPORALE

Prin specificul activităților corporale – *orientate conștient spre optimizarea ființei umane* – domeniul nostru este *pedagogic* și *umanist.*

Prin *mecanismele* pe care le reclamă, le pune în mișcare și le perfecționează, acest domeniu este, în același timp, *biologic, psihologic* și *sociologic.* Acțiunea pedagogică se conduce după legitățile formulate de științele biologice și umaniste, *în deplină concordanță* cu cerințele formulate pe plan social.

Cercetarea acestui foarte complex domeniu nu poate fi decât *interdisciplinară* și orientată spre rezolvarea *problemelor specifice lui* (și, mai ales, problemelor pe care le pot pune fiecare din științele particulare participante la investigație).

Cercetarea din domeniul activităților corporale este, în primul rând, aplicativă, dar utilizează în strategiile sale operaționale datele furnizate de cercetările fundamentale.

Informațiile antropologice, fiziologice, biochimice, biomecanice, psihologice și metodice sunt de data aceasta prelucrate sintetic, *interdisciplinar,* pentru a putea furniza echipei (brigăzii, grupului) de cercetare imaginea integrală a fenomenului care trebuie să fie modelat

în viitor pentru o eficiență sporită a valorii biologice a individului și o creștere superioară a performanțelor sale.

Cercetarea are *caracter multidirecțional,* urmărind în diferite momente fie *o cunoaștere* mai exactă a fenomenelor (cercetare de constatare), fie *verificarea unei ipoteze* sugerată de practica avansată (cercetarea experimentală), fie *formularea unor noi căi de dezvoltare* a activităților și de creștere a calităților oamenilor (cercetarea prospectivă).

În aplicarea legilor, principiilor și recomandărilor, cercetătorii din domeniu țin seama de faptul că au de-a face, pe de o parte, cu *fenomene de tip probabilist* și, pe de altă parte, cu fenomene *determinate cauzal.* De aceea, explicarea fără individualizare și discernământ a rezultatelor cercetărilor făcute pe anumiți subiecți este mai mult dăunătoare decât utilă.

Aplicarea principiilor teoriei sistemelor, ciberneticii, informaticii, praxiologiei și, în general, ale scienticii asigură cercetării activităților corporale caracteristicile de fundamentare logică/metodologică.

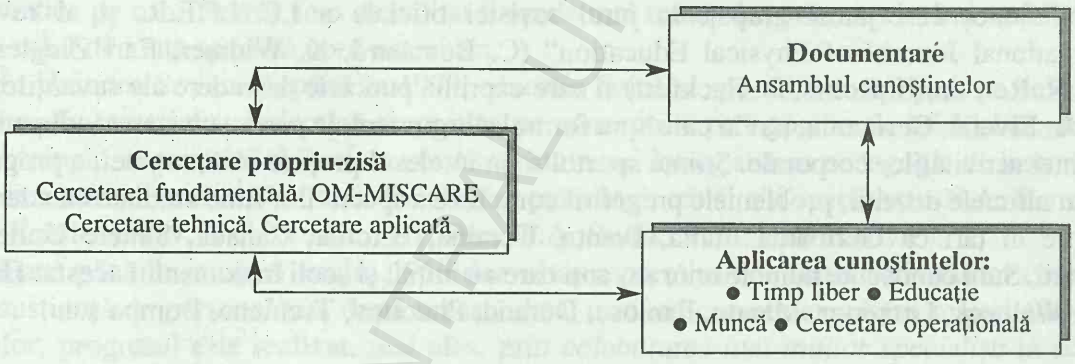
Structura cercetării activităților corporale

Am arătat mai înainte diferitele tipuri de cercetare. În domeniul nostru de activitate vom regăsi desigur toate aceste tipuri sau feluri de cercetare, fiecare având funcționalitatea sa firească.

Într-o repezentare intuitivă a structurii cercetării, Falize și Erbach stabilesc o relație bilaterală reciprocă între tipurile de cercetare, pe de o parte, și documentare și aplicare, pe de altă parte:

Schema 3.4

Structura cercetării (Falize-Erbach)

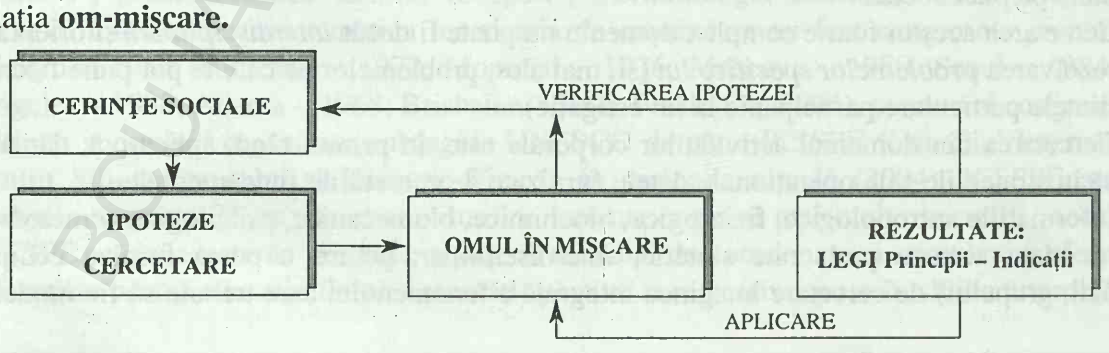


Dacă avem în vedere faptul că cercetarea îndeplinește un rol social de mare însemnătate practică și că nu este simplă satisfacere a curiozității epistemice, vom reprezenta structura cercetării pornind de la ceea ce o declanșează și anume *cerința socială. (Schema nr. 3.5)*

Schema 3.5

Cercetarea rezolvă nevoile umane (Epuran, 1977)

În schema 3.5. este indicat și principalul subiect al cercetării care, formulat succint, este relația **om-mișcare.**



7. ETAPELE CERCETĂRII

În fond, din ce constă cercetarea, cum se face ea?

Tot ce este scris în această carte, ca și în foarte multe altele cu subiect asemănănător, arată ce este, cum se face, cum se valorifică cercetarea și ce condiții trebuie să îndeplinească atât ea, cât și cercetătorul. Din cele spuse până acum, înțelegem unele din elementele orientative de bază. Temeiuri și modalități operaționale vom analiza în capitolele următoare.

Vom prezenta aici un „model" de desfășurare a cercetării concrete, din care se văd momentele sau etapele/pașii acesteia. Modelul este o sinteză a unui număr mare de propuneri făcute, printre alții, de Chelcea, Christensen, Dumitrașcu, Gagea, Haag, Leary, Martens, Mărginenu, Robert, Salkind, Sternberg.

Etapele vor fi considerate nu numai din punctul de vedere al succesiunii temporale, ci și din acela al conținutului activității, conținut care constă din ceea ce se numește, în mod curent, „sarcini" ale cercetării.

În prezentarea etapelor unei cercetări, se consideră, de regulă, cercetările experimentele, cantitative, considerându-se că acestea sunt cele mai complexe și pot fi adaptate ușor investigațiilor calitative.

Diferența dintre paradigma cercetării cantitative și calitative constă, în esență, de modul în care cercetătorul caută răspunsul la problemă. În *cercetarea cantitativă,* problema este stabilită dinainte, ipotezele sunt formulate în sensul anticipării rezultatelor, designul experimental este bine precizat în ceea ce privește tipul, tehnicile de recoltare a datelor și modul de prelucrare statistică a lor. Într-o astfel de cercetare controlată, răspunsul la problema pusă va fi destul de precis. Paradigma aceasta pretinde obiectivitatea și neutralitatea cercetătorului.

În *cercetarea calitativă* sau *interpretativă,* paradigma permite ca problema inițială să poată fi schimbată după cum evoluează studiul și familiarizarea cercetătorului cu tema. Deși tehnicile de recoltare a datelor sunt fixate dinainte, ele sunt deschise unor schimbări, după cum apar anumite fenomene mai relevante. Acest model sugerează faptul că nu există un adevăr absolut, sugerând însă că adevărul este perceput diferit de diferiți indivizi și că ceea ce transpare într-o ambianță nu este musai să apară și în alta. (K.C. Graber & T J. Templin, în Hoffman S.J. & Harris J.C., 2000, p. 333)

Vom adăuga mențiunea că etapele descrise de noi nu epuizează complexitatea cercetării, mai ales, în domenii interdisciplinare. În unele proiecte /design-uri/ de cercetare, în funcție de temă, unele etape pot lipsi, tot așa cum altele pot fi descrise mai larg, pentru precizarea sarcinilor.

„Un demers al cercetării își are punctul de plecare într-o anumită problemă și se încheie printr-o nouă problemă, care reprezintă o modificare a problemei inițiale și constituie, la rândul ei, începutul uni nou ciclu de cercetare." M. Flonta, *pag. 44, în Studiu introductiv la cartea lui K. Popper, Logica științei,* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1981.

În paragrafele de mai jos, vom menționa, pe scurt, conținutul sau sarcinile fiecărei etape. Unele aspecte de ordin teoretic și metodologic se vor găsi în capitolele următoare.

Precondiții

Se poate considera că precondițiile nu sunt „etape". Le trecem aici pentru a sublinia faptul că cercetarea științifică este deosebită de cunoașterea empirică. Cel care se angajează în investigația științifică trebuie să fie animat de:

1. Nevoia de cunoaștere =>

Să manifeste ceea ce se numește în mod curent „curiozitate epistemică", fie ca atitudine structurală, fie ca atitudine profesională, învățată. Mai poate avea și o motivație de realizare profesională, cum este cazul celor care lucrează în domeniul academic sau în cercetare.

2. Competenţă iniţială =>

Competenţa în domeniul ştiinţei activităţilor corporale sau în problematica unui subdomeniu al acesteia este evident necesară. Nu poţi cerceta o problemă anumită dacă nu ai cunoştinţele de bază din teoria şi practica domeniului, dublate de cunoştinţe generale de filosofia, teoria, metodologia specialităţii, tot aşa cum nu te poţi angaja în aceasta fără o cât de elementară experienţă în unele operaţii care preced cercetarea propriu-zisă, ca măsurări în domeniul biologic şi motric, prelucrări de date recoltate din anchete sociale etc.

Etapele pregătitoare

3. Apariţia problemei şi a intenţiei de a o rezolva =>

Este declanşată de nevoia de cunoaştere sau ameliorare a activităţii şi poate fi etichetată ca *identificarea problemei* (Christensen, Gagea, Leary, Sternberg). Uneori trecem pe lângă fenomene fără să ne întrebăm de ce, cum apar, cum pot fi ameliorate etc.

4. Formularea problemei =>

De foarte multe ori, problema este dificil de formulat în termeni clari (în limbaj ştiinţific şi concepte operaţionale). Formularea clară şi logică a temei asigură orientarea corectă a demersului. Tot aşa, de multe ori, suntem puşi în situaţia de a alege o formulare sau o temă din mai multe posibile. Este vorba şi de însuşirile de creativitate ale cercetătorului.

5. Aprecierea fezabilităţii =>

Considerarea condiţiilor şi posibilităţilor de lucru/cercetare; considerarea sumei de informaţii iniţiale pe care le posedă cercetătorul; identificarea principalilor factori care vor fi cercetaţi; evaluarea posibilităţilor de organizare a cercetării empirice (subiecţi, tehnici de investigaţie şi de prelucare, logistică etc.), toate acestea îi oferă cercetătorului speranţa sau certitudinea că problema poate fi rezolvată.

6. Studiul literaturii şi experienţei altora =>

În orice moment al activităţii este necesară actualizarea datelor teoretice generale din domeniu. Când problema a fost formulată se va căuta informaţia relevantă privind cunoaşterea stadiului la care au ajuns probleme asemănătoare pe plan internaţional (atât conceptual cât şi metodologic). Acum se fixează informaţia iniţială şi stabiliesc mai exact scopul şi modelul teoretic al cercetării.

7. Formularea ipotezei /ipotezelor alternative =>

Pentru problema ipotezei vom avea un paragraf special în cap. 5 al acestei lucrări. Pentru formularea ipotezei se verifică informaţiile noi despre modelul-ipoteză; se concep soluţii provizorii ale problemei (Gagea); se transferă consecinţele care rezultă din modelul-ipoteză asupra „obiectului"; obiectul se consideră ca şi cum ar avea comportamentul presupus de modelul considerat şi se întocmeşte o variantă de ipoteză iniţială care poate fi optimizată printr-un proces „de învăţare". (Dumitraşcu).

Formularea ipotezei (-lor) se face pe bază inductivă (din experienţa personală şi din cercetările empirice descrise în literatură) şi pe bază deductivă (din cercetările teoretice). Sunt situaţii în care problema are mai mulţi factori determinanţi, în care caz se formulează ipoteze alternative care vor fi verificate serial, până la dobândirea unei confirmări şi semnificaţii acceptabile. Se face experimentarea mentală a ipotezei (-lor) şi – eventual – se efectuează lecturi suplimentare.

8. Stabilirea variabilelor experimentale =>

Capitolul 8 al prezentei lucrări descrie teoria şi tipurile de variabile utilizate în cercetare.

Pentru nevoile acestui paragraf vom spune că o variabilă este o entitate care într-un proces relaţional poate căpăta valori diferite. Sunt socotite variabile atât condiţiile ambianţei (temperatură, altitudine, sezon etc.), cât şi particularităţile subiecţilor (vârstă, sex, nivel de pregătire etc.). În mod deosebit, în cercetările experimentale, variabilele sunt factorii cu care se acţionează asupra subiecţilor (exerciţii, tipuri de stimuli sau de efort, conţinut sau tip de activităţi etc.) şi care se numesc variabile *independente*, precum şi reacţiile subiecţilor la acestea, variabile *dependente.*

9. Experimentul mental =>

Experimentul mental se petrece în mod inconştient în toate momentele gândirii şi imaginării proiectului cercetării. Se iau în consideraţie atât temeiurle teoretice, cât şi posibilităţile presupuse ale organizării concrete a cercetării. În special, se face o verificare mentală, logică a plauzabilităţii ipotezei (-lor).

Etapele operaţionale

10. Proiectarea cercetării: observaţională, experimentală etc. =>

Se poate afirma că toate etapele sunt importante, dar aceasta este, în mod deosebit, importantă, întrucât de modul cum este gândită şi pusă în „model" diacronic, dar şi transversal, sincronic, şi redactat în scris, detaliat, depinde succesul prezumat al cercetării.

Principalul aspect al acestei etape îl numim *stabilirea sarcinilor cercetării.* Cum nu putem dezvolta în acest paragraf toate detaliile, vom enumera aici sarcinile cele mai importante, şi aşa foarte numeroase ale etapei:

- analiza şi operaţionalizarea conceptelor. De ex., de la bun început trebuie stabilit ce fel de subiecţi, procedee sau tehnici se vor folosi. De ex., subiecţii vor fi „sportivi". Ce fel, la ce nivel de performanţă, cu câtă experienţă etc.? sau într-o anchetă sunt consideraţi că fac sport cei care efectuează exerciţii de înviorare, dimineaţa? sau ce fel de rezistenţă măsurăm, cum definim încrederea în sine pe care o studiem? (aceasta fiind un construct teoretic...)
- construirea unei strategii pentru rezolvarea problemei: stabilirea cadrului general de organizare a cercetării: finanţare; personal de cercetare şi ajutător; dotarea materială;
- obţinerea aprobărilor şi contractarea condiţiilor pentru folosirea bazelor sau localurilor pentru activitatea respectivă;
- eşantionarea, alegerea subiecţilor care vor „suferi" tratamentul specific cercetării (observaţii naturale, chestionar, aplicarea unor stimuli sau procedee, efectuarea unor exerciţii etc.);
- fixarea numărului de subiecţi din grupele de experiment şi control, organizarea subiecţilor pe grupe şi subgrupe (grupe de experiment şi de control, subgrupe şi variabile experimentale invocate şi provocate);
- pregătirea cercetătorului pentru comunicarea eficientă cu subiecţii, pentru formularea consemnelor pentru subiecţi şi utilizarea instrumentelor; obţinerea aprobărilor pentru cercetări asupra subiecţilor minori; asigurarea eticii cercetării (păstrarea intimităţii subiecţilor, a confidenţialităţii datelor etc.);
- stabilirea situaţiei experimentale/observaţionale a locului de desfăşurare a cercetării, a orelor şi condiţiilor de lucru, a numărului de testări (iniţial, de interval, final), momentele de bilanţ (control) pe parcurs şi final, precum şi durata calendaristică a proiectului;
- stabilirea metodelor de investigaţie în raport de specificul temei şi subdomeniului;
- stabilirea modalităţii concrete de manipulare a variabilelor experimentale (felul, numărul şi caracteristicile variabilelor, tehnicile de administrare, numărul de aplicări);
- alcătuirea programului concret de desfăşurare a cercetării (graficul calendaristic şi/sau graficul drumului critic, în care se acordă atenţie formulării sarcinilor (ce anume, cât şi cum va lucra cercetătorul).

Caracteristic acestui proiect este faptul că unele sarcini se desfăşoară paralel. De ex., în timp ce se fac demersuri pentru obţinerea spaţiilor şi aparaturii, se revede literatura de fundamentare, se alcătuiesc şi se multiplică fişele, chestionarele şi se verifică acurateţea proiectului.

În proiectarea întregului demers se va avea grijă să existe şi un timp de rezervă pentru situaţii neprevăzute, în aşa fel încât cercetarea să se încheie la termenul propus. Pe de altă parte, cercetătorul va imagina şi posibilitatea ca unele idei sau sarcini să se modifice, investigaţia trebuind totuşi să fie dusă la bun sfârşit.

11. Stabilirea instrumentelor de măsurare, evaluare şi prelucrare a datelor =>
- pregătirea formularelor pentru anchetă (interviu, chestionar), machetele de înregistrări actografice, tabelele de înregistrare a indicatorilor fiziologici, psihici, metodici etc.;
- stabilirea şi pregătirea instrumentelor de măsurare. Aici includem aparatele de măsurare a caracteristicilor de spaţiu, timp, energie etc., calibrarea şi etalonarea lor, pentru asigurarea fiabilităţii şi preciziei. Pregătirea şi verificarea privesc şi instrumentele antropometrie, aparatele foto-video, testele şi chestionarele psihologice;
- pregătirea modalităţilor de înregistrare prelucrare şi interpretare a datelor obţinute în investigaţie (formulare, programe de calcul etc.).

12. Efectuarea cercetării „empirice" =>
- asigurarea condiţiilor etice şi medicale ale participării subiecţilor la investigaţiile propuse. De ex., acordul părinţilor pentru subiecţii minori, asigurarea de sănătate în sporturile cu risc; asistenţă medicală calificată în condiţiile eforturilor mari;
- conducerea experimentului potrivit proiectului – planului program şi graficului de timp: aplicarea variabilelor experimentale sau a tehnicilor specifice cercetarii;
- măsurarea (controlul variabilelor) şi înregistarea valorilor în protocoale, fişe, imgini video etc. a tuturor acţiunilor şi rezultatelor acestora.

13. Ordonarea /contorizarea/ şi verificarea corectitudinii datelor recoltate =>
- gruparea (clasificarea şi ordonarea) şi decodificarea datelor culese;
- alcătuirea tabelelor centralizate şi a graficelor sau diagramelor;
- prelucrarea datelor cercetării prin tehnici numerice asistate de calculator.

14. Interpretarea logică şi statistică a datelor =>
- verificarea logică a datelor, în raport de organizarea raţională a cercetării;
- verificarea statistică (parametrică şi neparametrică) a datelor;
- stabilirea pragului de semnificaţie şi calculul acestuia; analiza variaţională; analiza corelaţională, analiza sintetică (A. Gagea).

15. Discutarea rezultatelor /datelor/ cercetării =>
- discutarea rezultatelor obţinute la fiecare din sarcinile cercetării (pe subcapitole), ilustrate cu tabele, grafice, imagini;
- discutarea justeţei ipotezei/lor, confirmarea sau infirmarea practică în urma testării ei/lor;
- raportarea datelor obţinute la informaţiile din literatură şi alte cercetări: măsura în care susţin ipotezele şi ce diferenţe au apărut în cercetarea concretă;
- sublinierea contribuţiei autorului cercetării la progresul teoriei şi practicii domeniului sau temei.

16. Formularea concluziilor =>
- formularea concluziilor, a datelor relevante ale investigaţiei, pe baza raţionamentului ipotetic-deductiv;
- dezvoltarea generalizărilor;
- dezvoltarea teoriei şi aplicaţiilor care integrează datele confirmate de ipoteză.

Evaluarea

17. Autoaprecierea valorii cercetării =>

– evaluarea cercetării: cum a fost planificată și condusă/realizată;
– evaluarea rezultatelor și a corectitudinii prelucrării lor, pe baza exigențelor metodologiei;
– analiza critică și logică a noului realizat prin investigație;
– evidențierea aplicațiilor practice rezultate din cercetarea;
– susținerea logică a contribuției autorului/autorilor.

18. Redactarea/comunicarea rezultatelor =>

– stabilirea formelor de comunicare a rezultatelor;
– redactarea raportului de cercetare (în cazul cercetării instituționalizate); în cercetările complexe și de mai lungă durată se prevăd și rapoarte sau comunicări parțiale, sau
– redactarea cercetării în vederea publicării, în care caz se vor respecta cerințele formulate de publicație sau
– redactarea în vederea comunicării la o sesiune.

(Invențiile nu se comunică; se propun pentru atestare forurilor competente. De altfel, și rezultatele publicate sau comunicate sunt apărate de Legea dreptului de autor. În afara de acestea, unele cercetări și rezultatele lor au caracter de „secret de serviciu" și nu se comunică, din rațiuni concurențiale, economice sau chiar morale, urmând a fi valorificate de beneficiarii acestora).

19. Valorificarea rezultatelor cercetării =>

– publicarea și comunicarea rezultatelor este prima formă de valorificare;
– scrierea unei broșuri sau a unei monografii și publicarea ei la o editură recunoscută, în tiraj care să satisfacă „piața" specialiștilor în domeniu (academic sau cercetare);
– publicarea în reviste și prezentarea de comunicări parțiale și tematice, cu sublinierea elementelor valoroase care se cer aplicate pe scară mai largă;
– urmărirea aplicării/valorificării rezultatelor cercetării de către diferiți posibili beneficiari;.

20. Confirmarea din partea comunității științifice =>

– aceasta se exprimă în recenzii, citări, reproduceri (ca aprobarea autorului și editorului), citări în diferite monografii sau articole – toate acestea în țară și în străinătate;
– recunoașterea contribuției științifice prin premii, diplome și titluri.

21. O nouă problemă =>

– cercetătorul adevărat nu se oprește nici o dată. Încheierea unei teme și rezolvarea unei probleme naște o nouă întrebare sau o nouă problemă, ba chiar mai multe.

Observație: Nu toți pașii sunt prezenți sau obligatorii în unele cercetări, așa cum în enumerarea lor nu se găsesc toate demersurile unei cercetări (Ch.B. Larrry, 1994, p. 11-15). De ex., cercetările descriptive/studii filosofice, hermeneutice, istorice etc./ sau cercetările observaționale parcurg numai anumite etape, cele care le sunt specifice și oricum riguros impuse sau necesare).

Etapele cercetării

Nu mai este cazul să amintim că există diferite modalități de a prezenta un anumit demers, fiecare dintre acestea exprimând concepția și preferințele autorului, toate urmărind să explice și să recomande diacronia metodologică cea mai eficientă.

Exercițiu: Propuneți-vă o temă care vă preocupă acum; încercați să stabiliți etapele cercetării ei, consultând variantele prezentate aici și în diferitele lucrări de cercetare, consultate, după ce ați reușit să înțelegeți gândirea metodică a autorilor.

NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 3.3

Etapele cercetării – sinteză

A. PRECONDIȚII

1. Nevoia de cunoaștere
2. Competență

B. ETAPELE PREGĂTITOARE

3. Apariția problemei și a intenției de a o rezolva
4. Formularea problemei
5. Aprecierea fezabilității
6. Studiul literaturii și a cercetărilor analoage
7. Formularea ipotezei sau a ipotezelor alternative
8. Stabilirea variabilelor experimentale
9. Experimentul mental

C. ETAPELE OPERAȚIONALE

10. Proiectarea cercetării: observațională, experimentală etc.
11. Stabilirea instrumentelor de măsurare, evaluare și prelucrare a datelor
12. Efectuarea cercetării „empirice"
13. Ordonarea/contorizarea și verificarea corectitudinii datelor recoltate
14. Interpretarea logică și statistică a datelor
15. Discutarea rezultatelor cercetării
16. Formularea concluziilor

D. ETAPELE COMUNICĂRII ȘI EVALUĂRII

17. Autoaprecierea valorii cercetării
18. Redactarea/comunicarea rezultatelor
19. Valorificarea rezultatelor cercetării
20. Confirmarea din partea comunității științifice
21. O nouă problemă

Probleme de organizare – cine pune problemele?

Cerința sau comanda socială pretinde îndreptarea atenției și eforturilor spre rezolvarea unor probleme de ordin teoretic sau practic, cu pondere mare în ansamblul general al vieții economice și culturale. Formularea ipotezelor, stabilirea strategiei și tacticii investigației (tip de cercetare, categorii de fenomene, subiecți, condiții, durată, nivel de precizie etc.) se fac în lumina sarcinilor formulate prin cerința socială. Rezultatele *trebuie* să contribuie la ameliorarea sistemului suspus cercetării, devenind astfel bun cultural.

În legătură cu *comanda socială,* trebuie să facem unele observații. Există „probleme" generale, importante, care, într-o anumită etapă de dezvoltare a societății, se cer rezolvate și care sunt cuprinse în programe naționale și chiar internaționale (prin recomandările organizațiilor mondiale). De exemplu, problema sănătății oamenilor de toate vârstele este prezentă în majoritatea programelor de cercetare ale instituțiilor de știința activităților corporale. Pe de altă parte, există probleme „sectoriale", ale diferitelor structuri ale societății, care solicită intervenția cercetării. În domeniul sportului, educației fizice, „sportului pentru toți" etc., cercetările se realizează fie în forme instituționalizate (programe, garanturi), fie la inițiativa unor instituții (facultăți, centre metodice) sau chiar a persoanelor individuale (de ex. temele unor teze de doctorat). O varietate așa de mare de niveluri și de teme poate fi percepută numai într-o analiză bibliometrică și calitativă, analizând publicațiile în care sunt prezentate rezultale cercetării într-o anumită perioadă și un anumit sector al activității. Rămân necunoscute rapoartele de cercetare ale unităților care au primit comenzi de la anumiți beneficiari pentru ameliorarea performanțelor lor, cum este asistența științifică din sportul de înaltă performanță, unde „secretele" pregătirii de astăzi vor fi dezvăluite abia după zece ani sau chiar mai mulți, când nu vor mai fi actuale.

Reuniunile științifice

Congrese, conferințe, mese rotunde etc. sunt organizate atât pe plan național, cât și internațional, în fiecare an, într-un număr așa de mare încât cu greu pot fi cuprinse, chiar în domeniul nostru, care nu este de importanță majoră pentru societate.

După cum se poate observa de către cei interesați, aceste reuniuni au o tematică pe care organizatorii o stabilesc din timp și o fac cunoscută, cu 2-3 trei ani mai înainte. Se poate afirma cu tărie că nu există o legătură vizibilă între cercetarea planificată și tematicile diferitelor instituții organizatoare de astfel de manifestări. În același timp se poate afirma că aceste instituții cunosc nevoile societății sau ale domeniului în care acționează, încât sugerează temele pe care le consideră de actualitate pentru o perioadă anumită de timp. De exemplu, societățile internaționale din domeniul nostru, de medicină, biomecanică, psihologie, istorie etc., organizează congrese cam la fiecare patru ani. Societățile naționale fac acest lucru anual. Unitățile de cercetare, cum sunt facultățile, fac acest lucru anual, invitându-le, de cele mai multe ori, și pe celelalte, solicitând și participarea unor specialiști din alte țări. De regulă, contribuțiile participanților sunt publicate în volumele congreselor și conferințelor. Exemplificăm aici cu tematica Conferințelor naționale organizate de Consiliul Științei Sportului din România în colaborare cu Institutul Național de Cercetare pentru Sport și la care au fost invitați cercetători, specialiști și beneficiari din toată țara. Unele dintre ele au avut și caracter internațional.

1992 – Contribuția științei sportului la creșterea performanței sportive
– Practicarea exercițiului fizic – o alternativă pentru stilul de viață modern
1993 – Strategie și evaluare în sport – (internațional)
1994 – Pregătirea sportivilor de înaltă performanță
1995 – Resursele umane ale performanței sportive
– Potențialul biomotric al populației tinere și adulte
1996 – Sport – perspective 2000
1997 – Mutații în sportul de performanță la sfârșit de secol XX – (internațional)
1998 – Activitățile fizice și sportive – socializare și performanță
1999 – Managementul viitorului în activitățile de educație fizică și sport
2000 – Nevoia de cercetare științifică a domeniului educației fizice și sportului
2001 – Sport curat – (internațional)
2002 – Interdisciplinaritatea
2003 – Competiția – (internațional)
2004 – Educație prin sport, mișcare pentru sănătate – (internațional)

Anexa 3.1

Exemplele de teme de cercetare

(Comitetul Olimpic Italian în colaborare cu universitățile italiene)

- Modificarea factorilor bioenergetici și biomecanici în timpul lucrului muscular
- Activitatea bioelectrică cerebrală și musculară în practica diferitelor sporturi
- Evaluarea capacităților de presdtare și studiul modificărior ei la cei care practică diferite discipline sportive
- Modificarea evaluarea capacității motrice și pshihomotrice la vârsta de creștere
- Cercetarea comportamentului populației atrase de spectacolul sportiv precoce
- Percepție și coordonare sensomotorie
- Studiul modelului tehnico-matamatic al gustului motric în săritura cu schiurile

(după Scuola della Sport, anno I, numero zero, November 1982)

Anexa 3.2

Ariile specializate ale cercetării științifice aplicate sportului (Renson, 1982)

1. Biomecanica sportului Kineziologie. Analiza mișcării; electromiografie; postură. Metode; Modele. Simulare, ergonomie, bioenergie.	**2. Biochimia sportului** Chimie fiziologică; farmacologie; toxicologie; doping.
3. Fiziologia sportului Fiziologia exercițiului; neuro-fiziologie; eficiență cardio-vasculară; capacitate de lucru; funcția respiratorie.	**4. Medicina sportului** raumatologie; accidente sportive; Tcontrol; selecție; profilaxie; igienă; exerciții terapeutice; alimentație; dietă.
5. Fizioterapie Gimnastică medicală; gimnastică corectivă; kinetoterapie; masaj; reabilitare funcțională; electroterapie.	**6. Psihologia sportului** Personalitatea; motivația; atitudini; interacțiune; agresivitate; anxietate; procese psihomotorii.
7. Învățarea motrică Percepția; controlul motric; coordonarea; prestația și învățare; informație; feed-back; transfer.	**8. Sociologia sportului** Structura socială; instituții; funcții sociale; valori culturale; simbolism; interacțiune; participare; socializare; aculturalizare; conflicte; schimbări sociale; subcultură.
9. Kinantropometria Antropometrie; compoziția corpului; proporționalitate; somatotip; capacitate motrică; eficiență fizică zilnică; prestația sportivă.	**10. Istoria educației fizice și a sportului** Preistorie; Antichitate; Evul mediu, Renaștere; Iluminismul; Epoca modernă.
11. Educație fizică și sportul comparate Participare; instituții; sisteme; organizații; programa de învățământ; curriculum; moduri de conducere; principii politice.	**12. Filosofia sportului** Ideologie; epistemologie; etică; morală; teologie; religie; estetică.
13. Legislație sportivă Statut amator și profesionist; statute; contracte; asigurări; responsabilitate; securitate.	**14. Administrarea sportului** Planificare; proiectare; organizare; conducere; dotare; finanțare; bilanț; decizie; evaluare.
15. Pedagogia sportului Sisteme și metode de învățământ; mijloace didactice; dezvoltarea programelor; analiza învățământului; evaluarea; teoria antrenamentului; antrenamentul; orientare atitudinală.	**16. Kinantropologie genetică** Creșterea fizică; maturizarea biologică; ereditate; dezvoltare motorie; procesul socializării.
17. Kinantropologie diferențiată Structura somatică; structura motorie; modele sportive și de timp liber; profilul sportivilor; antrenamentul specific.	**18. Kinantropologie socială și culturală.** Sociologie; etiologie; ecologia umană; cultura corpului; limbajul corpului.
19. Kinantropologie clinică Handicapul perceptiv-motric; terapie psihomotrică; educația fizică specială; educație fizică adaptată; sportul pentru vârsta a treia; sportul pentru handicapații fizici și mentali; sportul pentru dezadaptații sociali.	

Aceste exemplificări ilustrează principalele capitole ale domeniilor respective. Formularea temelor de cercetare este chestiunea „problemiștilor", a celor care au curiozități epistemice sau nevoi practice, precum și a instituțiilor de cercetare.

CAPITOLUL 4

INTRODUCERE ÎN METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Metodă şi metodologie 75
Metoda filosofică şi metodele particulare 76

2. Cunoaşterea ştiinţifică şi „instrumentele" ei 77
Schema 4.1. Cum se obţin cunoştinţele 78

3. Repere din istoria metodologiei 80
Aristotel şi metoda demonstrativă 80
Bacon şi Descartes şi întemeierea metodologiei ştiinţei 80
Françis Bacon (1561–1626) 81
René Descartes (1596–1650) 82
Galileo Galilei (1564–1642) 82
Isaac Newton (1642–1727) 83
Paşi noi în metodologia ştiinţei. Progresele artei de a demonstra 84
G.W. Leibniz (1646–1716) 84
I. Kant (1724–1804) 84
G.W. Hegel (1770–1831) 84
Pozitivismul şi neopozitivismul 85
Canoanele metodei experimentale 85
John Stuart Mill (1806–1873) 85
Claude Bernard (1813–1878) 87
Mutaţii conceptuale 87
Inovaţii în metodologie 89
Tabelul 4.1. Mutaţii şi inovaţii în metodologia şi demersul gândirii ştiinţifice. Mircea Maliţa, 1974 89

4. De la ştiinţa categorico-deductivă la ştiinţa ipotetico-deductivă 90

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 4
INTRODUCERE ÎN METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII

1. METODĂ ŞI METODOLOGIE

Metoda este definită ca modalitatea obținerii unor anumite rezultate în cunoaștere și în practică. Termenul provine din greaca veche, în care „methodos" înseamnă drum, cale, mod de expunere și indică *totalitatea demersurilor prin care omul reușește să cunoască un anumit fenomen, să producă un obiect sau să provoace conștient modificări în realitatea materială obiectivă.*

„Metoda științifică este procedura prin care sunt dobândite cunoștințele și o încercare de extindere a șirului cunoștințelor ... și se construiește pe cunoștințele anterioare." (W.T. Feerer, 1991, p. 63; 66).

Metoda este un „sistem de norme ce organizează mental, în prealabil, demersul de cunoaștere sau pe cel practic – material; metoda va exprima astfel o dedublare specifică omului, prin care acesta va organiza și va domina propria sa activitate de cunoaștere și de transformare practică a realului." (Dobre Acsinte, 2002, p.15).

Problema metodei a preocupat dintotdeauna pe cei care s-au ocupat de cunoaștere sau producție, întrucât eficiența acțiunilor depinde de adecvarea metodei la obiect. Astăzi, filosofia și logica științei stabilesc cu precizie și în detalii locul metodei în cunoaștere. În general, orice metodă, fie ea metodă de cunoaștere sau metodă de activitate practică implică cunoașterea legilor obiective pe baza cărora apar procedee sau sisteme de procedee pentru cunoaștere și acțiune practică. Legile cunoscute constituie *latura obiectivă a metodei,* iar procedeele de cercetare și transformare a fenomenelor constituie *latura subiectivă* a acesteia. Procedeele elaborate în vederea cunoașterii și transformării devin metode în condițiile cunoașterii legilor obiective. Desigur că înțeleasă astfel metoda nu repetă actul cunoașterii deja efectuat, ci are *caracter euristic,* urmând să asigure modalitățile prin care omul poate obține date noi în activitatea cunoașterii sau de producție. Fiind legată de subiect, de cel care o aplică, *metoda nu este independentă* de lumea *obiectivă;* din contră, numai pe baza legăturii cu realitatea, pe baza cunoașterii legilor acesteia ea devine un mijloc de progres în cunoaștere și acțiune. Legile lumii materiale impun subiectului care acționează reguli de conduită.

Astfel, *metoda științifică apare ca aplicare a unui sistem rațional de acțiune* la fenomenele sau obiectele cercetate sau prelucrate de om. Regulile de acțiune ale subiectului în cadrul metodei reprezintă, după Teodor Pavlov, legitatea obiectivă „transplantată" și „strămutată" în conștiința omenească, folosită în mod conștient și dirijat ca armă de explicare și transformare a lumii (citat de Florian Al., p. 241).

În concepția idealistă, metoda este un produs subiectiv, o sumă de reguli arbitrare alese de om pentru realizarea cunoașterii. Concepția materialistă subliniază tocmai legătura metodei cu realitatea obiectivă, specificul ei rezultând din interacțiunea subiect-obiect.

Metodele există în mintea omului, dar sursa lor este lumea obiectivă și legitățile ei. Pe de altă parte, modul de abordare a unui obiect sau fenomen nu este ales la întâmplare, ci ține seama de caracterul acestora, de natura și particularitățile lor.

Metoda face parte integrantă din știință, fiind latura cea mai activă a acesteia, o modalitate de a dobândi cunoștințele științifice. Am văzut în capitolul precedent că din mulțimea aspectelor sub care poate fi privită se desprinde și acela al *științei ca activitate de cercetare,* în care apar pe prim plan nu cunoștințele dobândite, ci metoda de obținere a lor. *Caracterul activ al metodei* constă din faptul că, bazându-se pe sistemul cunoștințelor existente, ea le depășește

pe acestea în cursul utilizării sale, creând noi cunoştinţe, restructurând chiar vechiul sistem. În raport cu sistemul de cunoştinţe care este mai stabil, metoda este mobilă, fiind orientată spre descoperirea noului.

Regulile după care metoda operează sunt *reguli standard, reguli riguroase, uniforme* şi *relativ constante.* Întrucât reprezintă modalităţi de acţiune, ele au un caracter *automat* şi *raţional,* iar dacă prezintă variaţiuni acestea sunt şi ele definite cu precizie. Fără uniformitate, fără caracter standard nu ar exista nici reguli, nici metode, nici logică. Datorită faptului că metoda, prin latura ei obiectivă, se bazează pe un sistem teoretic obiectiv-adevărat, ea nu poate fi incorectă; incorectă poate fi numai aplicarea ei de către cercetător, în special când extinde sfera acţiunii metodei dincolo de limitele obiectului ale cărui legităţi sunt reflectate în sistemul teoretic ce stă la baza metodei date (Kopnin, 1971, p. 243-244). După cum conchide Kopnin, toate metodele sunt raţionale şi duc la rezultate pozitive într-un domeniu sau altul; o metodă incorectă este posibilă doar ca eroare, ca excepţie, căci nici un om de ştiinţă nu va construi o metodă pe o cunoaştere ştiut falsă.

Cum se naşte metoda? Pe baza studiului fenomenelor reale, ştiinţa ajunge să cunoască esenţa lor, raporturile lor reciproce şi să formuleze legile lor. Aceste legi devin elemente de orientare a viitorilor cercetători, fiind transformate în *principii metodologice* ale ştiinţei respective. Aşadar, metoda ia naştere în domeniul teoretic *normativ,* în indicaţii despre *modul cum trebuie* abordat obiectul pentru a formula noi cunoştinţe (cf. I. Peatnıţchi, p. 8).

Nu trebuie pierdut din vedere nici faptul că metoda nu se referă numai la modalitatea obţinerii cunoştinţelor, ci şi la *modalităţile de acţiune practică,* transformatoare a realităţii, având un evident caracter praxiologic.

Ajungem astfel să definim *metodologia unei ştiinţe ca sistemul celor mai generale principii normative ale investigaţiei, ale cercetării, deduse din sistemul legilor generale obiective stabilite de fiecare ştiinţă în domeniul său.*

Termenul de metodologie este folosit şi pentru a indica *ştiinţa despre metode,* acea parte a filosofiei care se ocupă cu studiul teoretic al metodelor ştiinţifice; în acest sens, metodologia este *doctrina metodei, teoria metodei,* după cum o definesc cei mai mulţi scientologi.

N. Mărgineanu concepe metodologia ca *„artă a cercetării şi invenţiei, descoperirii adevărului"* (1968, p. 108).

Alături de principiile normative metodologice se vor afla şi metodele concrete, aşa-numitele metode particulare, procedeele şi tehnicile aferente lor, şi care constituie modalitatea manipulării unor complexe sau sisteme în vederea descoperirii noului. Metodologia este considerată, în a doua accepţiune, ea fiind şi *ansamblul metodelor folosite într-o ştiinţă.*

Metoda filosofică şi metodele particulare

În cele de mai jos ne vom referi în mod deosebit la primul sens al metodologiei, ca teorie despre metodă.

Pornind de la faptul că metoda provine din sistemele obiective, adevărate, create de ştiinţă în ansamblul ei sau de diferitele ştiinţe particulare, este firesc să constatăm existenţa unei *mulţimi de metode,* unele care se aplică în mai multe ştiinţe, iar altele numai întruna.

B.M. Kedrov împarte metodele în:

- *metoda generală* (metoda filosofică),
- *metode speciale,* aplicabile în toate ştiinţele, dar privind fenomenele dintr-un anumit punct de vedere şi
- *metode particulare,* care acţionează în fiecare ramură a ştiinţei şi sunt legate de caracterul specific al diferitelor forme de mişcare a materiei (cf. Kedrov, p. 247). Acest punct de vedere este adoptat şi de unii autori în ţara noastră.

Din perspectiva teoriei generale a sistemelor, Dobre Acsinte distinge diferite niveluri ale metodei și ale metodologiei: *„nivelul metodei și al metodologiei de înaltă generalitate,* cuprins în filosofie, ... *nivelul metodei și al metodologiei așa-zise «de graniță»,* valabile pentru mai multe științe particulare, ele putând fi ușor transferabile între mai multe științe particulare .... *„nivelul metodelor și al metodologiei specifice",* care vor fi deci specifice de la o disciplină la alta (de ex. metoda introspecției valabilă (limitat) doar în studiul psihicului uman" (Dobre Acsinte, 2002, p. 16-17).

De regulă, se consideră că metoda filosofică are caracter universal, este aplicabilă la toate domeniile științei. Această caracteristică nu poate fi unicul element al unei metode filosofice, mai ales în epoca noastră, când multe metode speciale care nu au caracter filosofic sunt aplicabile în toate științele (metoda statistică, metoda experimentală ș.a.).

Metoda filosofică trebuie *să explice particularitățile cunoașterii științifice,* să contribuie la dezvoltarea ei, să stabilească tendințele și metodele îmbogățirii ei cu date noi. De aici, necesitatea de a avea un *instrument logic constituit din sistemul categoriilor.*

Metoda filosofică trebuie să îndrume gândirea savantului spre dobândirea unei cunoașteri care să cuprindă realitatea în toată obiectivitatea sa; acest lucru este posibil dacă înșeși regulile metodei sunt obiective.

Metoda filosofică este o sinteză a tuturor metodelor de investigație, dar nu se identifică cu acestea. Ea apare independent de metodele speciale, dar pe baza rezultatelor obținute de ele.

Epistemologia, ca teorie a cunoașterii științifice, este, în același timp, *ramură a metaștiinței și a filosofiei* care cercetează structura, metodele și validitatea acestei cunoașteri. *Metoda filosofică face parte din scientologie, din metaștiința care s-a constituit în ultimele decenii ca o știință de sine a științei.* În afară de metodologia științei, metaștiința cuprinde istoria științei, logica științei, politica științei, economia științei, psihologia științei, metodologia creației științifice, sociologia științei (Șt. Georgescu, 1978, p. 102).

Metodele speciale sunt numeroase; unele se aplică în mai multe științe, putând fi denumite *metode general-științifice.* Altele, *metodele particulare,* sunt elaborate pentru a servi un anumit domeniu al cunoașterii și sunt mijlocul prin care se formează teorii și se obțin rezultate noi. Metodele particulare care au sferă de aplicare foarte restrânsă ar putea fi denumite *metodici,* oferind procedee particulare în cercetarea din diferite științe[1].

Când se discută problema interdependenței dintre metoda filosofică și cele speciale se afirmă, de regulă, faptul că metoda filosofică se răsfrânge în metodele speciale și acționează prin intermediul lor. Dar metoda filosofică nu este suma metodelor speciale; ea urmărește stabilirea principiilor și regulilor generale ale activității de cunoaștere, fundamentale acesteia, în timp ce metodele speciale acționează în direcția construcției și dezvoltării teoriilor concrete.

2. CUNOAȘTEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI INSTRUMENTELE EI

Natura, dimensiunile și temeiurile cunoașterii au preocupat pe filosofi încă din antichitate și tot în antichitate s-au formulat opinii diferite, susținându-se fie rolul preponderent al simțurilor, fie al rațiunii, în cunoaștere, tot așa cum unii filosofi au manifestat încredere în ea (sofiștii) sau au recomandat suspendarea judecății asupra lumii (scepticii).

Apărută în procesul dezvoltării societății, știința s-a dezvoltat odată cu aceasta, dobândind firesc trăsăturile specifice fiecărei epoci istorice.

Ca instrument al cunoașterii și transformării naturii, știința s-a putut dezvolta atunci când în diviziunea socială a muncii activitatea intelectuală s-a putut manifesta ca o ocupație aparte.

1) Peatnițchi face distincție între activitatea cognitivă, căreia îi corespunde metoda, și activitatea practică în care se aplică procedee și tehnici.

După cum arată G.N. Volkov, perioada anterioară împărţirii societăţii pe clase a constituit preistoria ştiinţei, iar perioada care a urmat acestei diviziuni, istoria ştiinţei. Istoria ştiinţei este considerată ca fiind despărţită în două etape:

1) până la Galilei, ca „perioadă a devenirii cunoştinţelor ştiinţifice" şi 2) după Galilei, „perioada devenirii ştiinţei ca forţă de producţie" (p. 106.114). Desigur o astfel de împărţire este numai orientativă, căci în ultimele două secole s-au produs mai multe evenimente „de cotitură" decât în trei milenii de existenţă a ştiinţei ca formă specifică a practicii sociale.

Într-o înţelegere mai adâncită a evoluţiei cunoaşterii ştiinţifice putem deosebi trăsături specifice marilor epoci istorice:

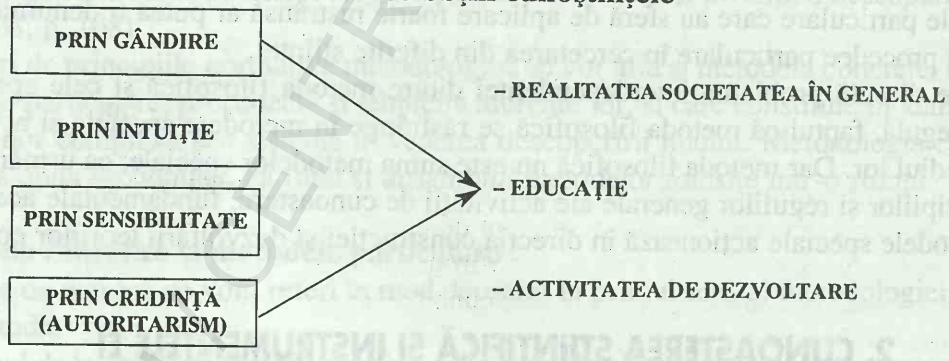
- în societatea primitivă, cunoaşterea are caracter sincretic, intuitiv-concret, impregnată de animism;
- în antichitatea sclavagistă devine cunoaştere globală ştiinţistă, organizată sub scheme logice riguroase care reclamă respectarea principiilor gândirii corecte în descoperirea adevărului;
- răsturnarea pe care a realizat-o Renaşterea în multiplele domenii ale activităţii umane se caracterizează şi prin trecerea de la cunoaşterea contemplativă la *cunoaşterea prin cercetare şi experimentare,* prin trecerea de la filosofie la ştiinţă, proces în care se elaborează un „nou instrument" metodologic reflectat apoi în practica social-economică a burgheziei în ascensiune[2].
- epoca nouă, inaugurată de o a doua revoluţie industrială depăşeşte criza metodelor ce se doreau „universale", scoţând în evidenţă principii metodologice noi care vor permite *abordarea sistemică şi interdisciplinară a studiului realităţii* şi, în mod deosebit, dubla orientare: cunoaştere şi acţiune, mai ales acţiune socială.[3]

Cunoaşterea se prezintă ca o relaţie între subiect şi obiect, ca asimilare şi reconstrucţie informaţională a lumii obiective de către subiectul cunoscător (Schema 4.1).

În ce măsură fiecare dintre aceste modalităţi de cunoaştere contribuie la adevărata cunoaştere ştiinţifică? Răspunsul se află în cele ce urmează.

Schema 4.1

Cum se obţin cunoştinţele



Din E.F. Zeigler,1987, după Royce (1964)

Cunoaşterea ştiinţifică se deosebeşte de cunoaşterea comună prin caracterul de adevăr, fundamentare şi verificabilitate a cunoştinţelor.

Cunoaşterea comună sau empirică are la bază observaţia şi experimentul (ca observaţie provocată, practicat din cele mai vechi timpuri în agricultură, zootehnie, meşteşuguri şi chiar în sport, sub forma antrenamentului prin repetare şi selectare intuitivă a mişcărilor).

2) Începutul secolului al XVII-lea, ilustrat de Bacon, Déscartes, Galilei, Newton, va inaugura noua etapă a devenirii ştiinţei ca *ştiinţă modernă* care primeşte şi denumirea de *ştiinţă galileo-newtoniană.* Caracteristicile acestei ştiinţe se menţin şi astăzi, evident cu unele înnoiri şi actualizări.

3) În secolul al XX-lea dezvoltarea stiintelor experimentale (empirice) a determinat o rafinare a „instrumentului" metodologic al cunoaşterii. Ştiinţa actuală este caracterizată ca *ştiinţă ipotetico-deductivă,* spre deosebire de ştiinţa antică şi medievală dominată de aristotelism şi denumită stiinţă categorico-deductivă.

Cunoașterea științifică folosește evident atât observația, cât și experimentul, dar superioare metodologic, prin includerea în desfășurarea lor a unor teorii, de cele mai multe ori foarte complexe. Experimentul nu numai că este un demers premeditat, dar își propune *să testeze* (verifice) *o teorie* sau o ipoteză (de cele mai multe ori teorii și ipoteze alternative).

Drumul de la cunoașterea comună la cunoașterea științifică s-a dovedit a fi dificil, întortochiat, și nu lipsit de capcane.

Din momentul în care au desprins o cât de mică diferență între modalitățile de formulare și interpretare a imaginilor din mintea oamenilor despre realitate, filosofii și oamenii de știință și-au pus problema căilor celor mai sigure de cunoaștere a adevărului.

Manualele de filosofie descriu amplu problemele cunoașterii, ale naturii, întinderii și fundamentelor ei (gnoseologia).

Epistemologia, ca disciplină a cunoașterii științifice, evidențiază, îndeosebi problemele cunoașterii experimentale, ale construcțiilor teoriilor științifice, ale demersurilor inductive, deductive și axiomatice în construcția științei.

Alternativa empirism-raționalism în cunoaștere a fost depășită, mai întâi, prin concepția lui Kant despre *cunoașterea apriorică* (anterioară oricărei experiențe, spiritul uman dipunând de anumite tipare în care lucrurile intră și devin cunoscute), iar mai apoi prin *„teoria coerenței* (Leibniz, Hegel, W. Quine). Quine susține că nu există o cunoaștere imediată, ci că justificarea unei cunoștințe se realizează prin acele propoziții care nu contrazic și sunt în concordanță cu propozițiile acceptate deja de individ sau comunitate.

Valoarea cunoașterii este fără îndoială o problemă de bază a filosofiei și cerința principală a cunoașterii științifice. Și în privința aceasta există puncte de vedere diferite:

1. *Teoria adevărului-corespondență,* formulată încă din antichitate (Aristotel) și susținută de filosofiile realiste din epoca modernă (adevărul e adecvarea dintre lucruri și intelect).
2. *Teoria coerenței,* care susține că o propoziție e adevărată dacă ea este în concordanță cu toate celelalte propoziții acceptate.
3. *Teoria pragmatică* (Ch. Peirce, W. Jamas, J. Dewy) care susține că în știință adevărul este determinat de verificarea, de confirmarea experimentală (criteriul utilității).

Care dintre aceste teorii este valabilă, adică adevărată? Iată ce spune, în concluzie, Adrian Miroiu: „În cunoaștere este nevoie să se apeleze la mai multe criterii, al căror rol este mai mult sau mai puțin important, în funcție de genul de cunoștințe pe care le avem în vedere (n.n.). Coerența, corespondența, utilitatea sunt criterii folositoare în testarea adevărului unei propoziții sau a unui corp de propoziții. Dar, în matematică, coerența este criteriul hotărâtor, în timp ce în știința actuală, precum și în viața de toate zilele corespondența observațiilor cu datele experienței se impune în primul plan (Miroiu, 1990, p. 88-89).

Modalitatea de „operare" pentru realizarea cunoașterii științifice i-a preocupat pe filosofi, cât și pe oamenii de știință din domenii mai mult sau mai puțin „empirice". Aceste preocupări vor conduce la constituirea *metodologiei cercetării științifice,* mai ales în conținuturile ei teoretice.

Începutul îl găsim la Aristotel, a cărui operă „Organon" (organon = instrument) pune bazele gândirii corecte (ale logicii formale), în care elementul de bază îl constituie raționamentul deductiv[4].

Timp de aproape două milenii, știința (antică și medievală) a fost de tip categorico-deductiv.

Epoca modernă debutează cu revoluționarea gândirii metodologice și cu perfecționarea

4) „Aristotel afirma că omul a fost îndemnat să filosofeze datorită Mirării. Omul s-a mirat de faptul că ceea ce este, este așa cum este." ... „Omul, mirându-se de ceea ce este a elaborat Știința", a elaborat pe „așa trebuie să fie"... „Aristotel a conceput Logica (doctrina logosului) drept instrument al științelor (organon), drept disciplina în care rațiunea (legosul) este doctrina a „ceea ce trebuie să fie". De aici nevoia de a fi studiat logosul. Rațiunea de a fi a științelor va fi, pentru Aristotel, *demonstratia.* O știință este „Știință" numai în măsura în care demonstrează că ceea ce este trebuie sa fie (citat după Alexandru Surdu, p. 5-6).

„instrumentului" cunoașterii. Opera lui F. Bacon, „Novum Organon", prin însuși titlul său, sugerează înnoirea demersului investigator. Se pun bazele unei *noi metodologii. Metodologia inductiv amplificatoare,* completată simultan de *teoria ipotezelor alternative* (Galilei, Newton). Noua orientare, care se menține și în era contemporană, va caracteriza *știința denumită galileo-newtoniană sau știința ipotetico-deductivă. Metoda experimentală* va fi utilizată preponderent de științele empirice.

3. REPERE DIN ISTORIA METODOLOGIEI

În cele câteva referiri istorice care urmează intenționăm să subliniem unele dintre principalele contribuții la constituirea metodologiei științei actuale. Consultarea unor manuale de epistemologie și logica științei poate fi deosebit de profitabilă celor care doresc să adâncească aceste aspecte.

Aristotel și metoda demonstrativă

Aristotel (384-322 î.e.n.). Genialul filosof al Greciei antice este socotit întemeietorul logicii, înțelese ca știință a demonstrației, ca instrument – „organon" – în cunoașterea și argumentarea adevărului. Dezvoltând în lucrările sale problemele esențiale ale logicii, Aristotel a dat omenirii primul studiu special și amănunțit despre gândirea umană. La Aristotel, cunoașterea are ca premisă convingerea existenței primordiale a obiectului și că generalul există în lucrurile individuale. De aceea, cunoașterea științifică pornește de la percepțiile și intuițiile senzoriale și se ridică apoi la general.

Pentru Aristotel, adevărul este concordanța dintre gândire și realitate; falsul apare atunci când realitatea se oglindește deformat în gândire. În procesul demonstrației, al raționării, legătura dintre idei este determinată de legătura care există între obiectele înseși, ceea ce constituie de altfel și baza obiectivă a legilor și regulilor logicii. El formulează o teorie închegată a deducției logice, în general, în care principalul element este *silogismul ca formă a demonstrației,* ca model al gândirii care descoperă ceva nou, model al oricărui raționament care este o „viziune", o „lărgire a experienței" (cf. Mircea Florian, 1961, p. LXVII).

Aristotel a formulat primul *principiile logice ale nonconcordanței și tertiului exclus,* pe care urmașii lui le vor dezvolta, adăugându-le încă altele. Ca dialectician a dezvoltat ideea descoperirii opozițiilor concrete cu ajutorul *inducției,* a formulat tezele referitoare la raportul *unității dintre individual și general, dintre fenomen și esență.* Logica aristotelică este considerată o logică formală, o logică a regulilor gândirii corecte, care face însă abstracție de conținutul concret al enunțurilor care intră în alcătuirea raționamentelor. În Evul Mediu, interpretarea scolastică duce logica în situația de a nu mai fi instrument de cunoaștere. Dezvoltarea științelor experimentale, a tehnicilor experimentale legate de dezvoltarea modului de producție capitalist, cerea metode mai perfecționate de cunoaștere științifică.

Bacon și Descartes și întemeierea metodologiei științei

De numele lui Bacon și Descartes este legată noua orientare a cercetării științifice din epoca modernă, începând din sec. XVII.

„Problema naturii, către care se concentra interesul cercetătorilor din epoca Renașterii, a impus căutarea unui instrument de lucru, a unui **organon nou,** ce trebuia să cuprindă canonele după care trebuie să se facă cercetarea științifică. Problema care i-a interesat pe oamenii de știință ai acestui timp a fost aceea a modului cum trebuie să fie cercetată natura și să se facă observații asupra lucrurilor și fenomenelor, pentru ca din informația lor să se scoată legile științifice. Aceste reguli vor forma noua logică, care constituie, de fapt, metodologia științelor" (Anton Dumitriu, 1975, p. 496).

Francis Bacon (1561-1626) este unul dintre cei mai reprezentativi gânditori înaintați ai secolului al XVII-lea, socotit ca întemeietor al materialismului modern și al științelor experimentale; el a elaborat, în celebra lucrare „Novum organon", bazele logicii inductive (Bacon, Noul Organon, Edit. Academiei Române, 1957).

Adversar al logicii aristotelice, denaturate de scolastica medievală, Bacon dezvoltă problema *inducției științifice,* al cărei scop este dezvăluirea legăturilor cauzale dintre fenomenele realității înconjurătoare. Desigur, inducția a fost practicată și în antichitate și Aristotel i-a acordat atenție în legătură cu rolul acesteia în asigurarea cunoașterii principiilor. Bacon însă dă raționamentului inductiv o formă nouă, caracterizată prin trecerea de la *inducția completă* și exhaustivă a cazurilor observate la *inducția incompletă sau amplificatoare.* Ca demers logic și cognitiv, *inducția este ridicarea treptată, precaută, de la individual la general.* Bacon are meritul de a fi susținut necesitatea inducției incomplete, amplificatoare, care nu așteaptă cunoașterea tuturor cazurilor particulare pentru a formula legea.

Bacon proclamă necesitatea cunoașterii prin experiment și inducție, recomandând cercetătorilor utilizarea unor metode determinate și precise de lucru. Este împotriva spiritului închistat al scolasticii și consideră că știința este capabilă de progres nelimitat. Cercetătorul trebuie să se adreseze direct naturii, să observe, să experimenteze și să o oblige să-i dezvăluie secretele.

Metoda experimentală cuprinde două părți: una constă din strângerea *datelor naturale,* a doua parte constă din *tehnici operative,* care, făcându-ne să cunoaștem natura, ne dau posibilitatea de a o stăpâni.

În abordarea studiului naturii este necesar *să combatem ideile false,* greșite, numite de Bacon *idoli,* care sunt înrădăcinate în intelectul omenesc, ce împovărează spiritul uman în aspirația lui spre cunoaștere și împiedică adevărul să răzbată. Bacon descrie patru feluri de idoli ai minții *„idola mentis":*

1) *idola tribus* – idolii tribului, constând din condiționarea cunoașterii de însăși natura umană și în însuși neamul omenesc, căci este fals că simțurile omului sunt măsura lucrurilor;
2) *idola spectus* – idolii peșterii, provenind de la omul considerat individual, care are structură psihică variabilă și educație diferită;
3) *idola fuori* – idolii forului, ai pieței, formați din conviețuirea și asocierea oamenilor, din reaua și nepotrivita alegere a cuvintelor;
4) *idola theatri* – idolii teatrului, înrădăcinați în spiritul oamenilor din dogmele, filosofiile false ale diferiților gânditori.

După această critică adresată neajunsurilor pe care le provoacă vechile prejudecăți, Bacon expune metoda sa inductivă, „arta explicării naturii". El admite adagiul de origine aristotelică „vere scire est per causas scire" – „a ști cu adevărat este a ști prin cauză" – și, pentru a stabili cauzele fenomenelor naturale, adică pentru a descoperi dependența unor fenomene față de altele, el propune ca cercetătorul să întocmească trei *tabele* (numite de urmași tabele baconiene):

1) *tabula presentiae* – tabela prezenței, care permite să descopere în experiment factorul totdeauna prezent care a produs fenomenul și care apare ca o cauză a acestuia;
2) *tabula absentiae* – tabela absenței, în care se notează toate cazurile cunoscute, în care anumiți factori lipsesc uneori atunci când se produce fenomenul și care deci nu pot fi considerați cauze ale acestuia (= inducția prin respingere);
3) *tabula granduum* – tabela gradelor sau a comparației sau a variațiilor concomitente, care arată că dacă în experiment un element crește și descrește în același timp cu fenomenul studiat, acest element este în legătură cauzală cu fenomenul.

Cu ajutorul celor trei tabele, putem avea o primă inducție. Rezultatele definitive se vor obține prin intermediul „ajutoarelor intelectului" în număr de 27!

În istoria logicii, Bacon se înscrie ca principalul gânditor care elaborează metodele inducţiei ştiinţifice şi creează *teoria metodelor de determinare a legăturilor cauzale dintre fenomenele realităţii, şi anume metoda concordanţei, metoda diferenţei, metoda combinată a concordanţei, metoda diferenţei, precum şi metoda variaţiilor concomitente.*

Metodologia lui Bacon este „concepută ca artă a cercetării şi invenţiei, a descoperirii adevărului". (N. Mărgineanu, 1968, p. 108).

René Descartes (1596-1650), creator al geometriei analitice, geometru, fizician şi filosof, este important prin concepţia sa despre metodă, ca instrument bine definit în conducerea gândirii. El dezvoltă deducţia de tip *inductiv matematic.* Îşi întemeiază metodologia începând cu respingerea adevărurilor gata confecţionate şi impuse de ideologia teologică şi scolastică. Bacon recomanda înlăturarea idolilor; Descartes *recomandă neîncrederea totală şi sistematică în adevărurile declarate, dar care nu sunt controlate direct,* „punerea în dubiu" a tot ce se afirmă şi se crede pe baza autorităţii bisericii.

Acest prim demers ştiinţific s-a numit *„îndoiala metodică".* Ea nu duce la scepticism, fiind provizorie şi conducând la adâncirea cunoaşterii. (Este cunoscută formula latinească a îndoielii carteziene: „Dubito, ergo cogito; cogito, ergo sum" = mă îndoiesc, deci cuget; cuget, deci exist".) Din păcate, Descartes a utilizat îndoiala numai ca punct de plecare în concepţia sa, în final ajungând la dogmatism.

În lucrarea „Reguli pentru conducerea intelectului" (1628), Descartes enunţă metodele pentru căutarea adevărului. Cunoaşterea lucrurilor se poate realiza prin două acte ale inteligenţei: *intuiţia şi deducţia.* Intuiţia ne face *să avem idei clare şi distincte* despre lucruri; deducţia face să cunoaştem evidenţa lucrurilor numai dacă sunt obţinute din principii adevărate şi cunoscute cu ajutorul unei mişcări continue şi neîntrerupte a gândirii.

Un alt principiu al metodei carteziene este acela de *a avea şi a opera cu idei clare şi distincte.* În „Discurs asupra metodei" (1637), Descartes enunţă „regulile pentru a întrebuinţa bine raţiunea", care au ca scop două demersuri ale gândirii. Aceste reguli sunt astfel formulate:

1) să se descompună lucrurile în elementele lor simple, al căror adevăr este dat de intuiţie;

2) plecând apoi de la aceste elemente simple, să se recompună lucrurile prin deducţie, care merge din evidenţă în evidenţă şi se ridică cu ajutorul inducţiei la adevăruri mai generale.

Lumea lui Descrates este ordine şi măsură; ştiinţa universală va fi o ştiinţă a ordinii şi măsurii. Metoda deductivă va fi la Descartes metoda algebrică. Dar intuiţia şi deducţia nu sunt însăşi metoda, căci metoda ne arată cum să folosim intuiţia pentru a nu cădea în eroarea contrară adevărului şi cum trebuie să se efectueze deducţia pentru a ajunge la cunoaşterea lucrurilor. Metoda carteziană constă din:

1) alegerea judicioasă a intuiţiilor de la care pornim;

2) utilizarea judicioasă a calculului în deducerea adevărurilor.

„Metoda lui Descartes este metoda matematică a ştiinţei, după cum afirmă logicianul Anton Dumitriu. Principiile metodologiei carteziene au intrat în educaţia omului cult: nimic nu este admis dacă nu este clar şi evident în conştiinţa noastră; nimic nu este cert dacă nu are forma matematică" (1975, p. 526).

Galileo Galilei. S-ar cuveni să inserăm aici mai multe date despre marele savant italian care a fost Galileo Galilei (1564-1642), ale cărui descoperiri şi metode sunt, pe drept cuvânt, considerate ca piatră de hotar în periodizarea ştiinţei. Bacon a fost un teoretician, dar Galilei a fost un experimentalist. Galilei e considerat drept primul savant modern căruia ştiinţa îi datorează nu numai noi concepţii, dar şi noi descoperiri experimentale. A înlocuit percepţia cu observaţia ştiinţifică, efectuând experimente, adică repetarea fenomenelor în aceleaşi condiţii, măsurându-le. Este întemeietorul mecanicii ca ştiinţă, descoperă legea inerţiei şi căderii cor-

purilor, descoperă luneta şi cu ea munţii lunii, descrie natura stelară a Căii Lactee, rotaţia soarelui şi petele lui, fazele planetei Venus, confirmă teoria heliocentrică a lui Copernic. Importanţa operei şi activităţii lui Galilei constă din faptul că a aplicat efectiv matematica la cercetările experimentale – ceea ce constituia una dintre slăbiciunile lui Bacon – conjugând astfel raţionamentul deductiv cu raţionamentul inductiv (cf. A. Dumitriu, 1975, p. 501-502).

El a fost mai mult decât creatorul dinamicii, având preocupări constante de metodologie şi filosofie. Fizica nouă şi astronomia modernă pe care le-a creat se datoresc înţelegerii avansate pe care a avut-o despre cunoaşterea ştiinţifică (St. Georgescu, 1978, p. 16). Distrugând imaginea cosmologică a lumii antice şi medievale, geometrizând spaţiul, Galilei matematizează natura şi, prin aceasta, şi ştiinţa.

Faţă de caracterul contemplativ al ştiinţei de până la el, Galilei îi conferă acesteia activism şi operaţionalitate.

În sfârşit, la Galilei apare conceptul de *greutate* şi de *lege ştiinţifică*, prima de acest fel, fiind exprimată în principiul inerţiei.

Isaac Newton

Matematician, fizician şi astronom englez, Isaac Newton (1642-1727) este considerat printre cei mai mari oameni de ştiinţă ai lumii, opera lui oferind fundamentul întregii ştiinţe moderne. El a pus bazele mecanicii clasice, a formulat legea gravitaţiei universale şi a emis teoria corpusculară a luminii. Principiile metodologice formulate de el, deşi se referă la legea gravitaţiei, au valoare generală. Aceste principii se referă la *cauzalitatea materială reală şi actuală care explică fenomenele din natură.*

Newton este adeptul metodei inductive, explicaţiile ştiinţifice trebuind să se sprijine pe principii izvorâte din experiment. Dar propoziţiile rezultate din inducţie trebuie privite, până la confirmarea sau infirmarea lor, ca *„aproape"* în mod exact adevărate.

Newton nu subestimează valoarea construcţiilor ipotetice. Când declară: „Hypoteses non fingo" (Eu nu plăsmuiesc ipoteze), el se îndreaptă împotriva sensului medieval degradat al ipotezei, ca proiect explicativ lipsit de valoare ştiinţifică al fenomenelor fizice pe temeiul unor calităţi fictive şi oculte. Pentru Newton, ipoteza ştiinţifică se intemeiază pe fenomene şi este verificabilă experimental (Dicţionar de filozofie, 1978, p. 722). „A spus ipoteză, dar a înţeles de fapt speculaţie filosofică, pe bază de logică, luată ca organon de cercetare şi interpretare a compunerii calitative a lumii, care în mecanica sa este contestată." (N. Mărgineanu, 1968, p. 287-288).

El este primul fizician care transformă ideea generală a gravitaţiei universale într-o teorie fizică pe care o confirmă experimental. Pornind de la legile lui Kepler, formulează explicaţia cantitativă a mişcării planetelor şi presupunerea că legile mecanicii lui Galilei pentru corpurile de masă mică sunt aplicabile şi corpurilor cereşti (Migdal, 1989, p. 46). Julia Didier exemplifică un aspect „sportiv" al legii gravitaţiei universale: la Olimpiada de la Mexic din 1968, la altitudinea de 2250 m, independent de rezistenţa mai mică a aerului, corpurile sportivilor sunt mai uşoare, performanţele fiind superioare celor de la nivelul mării (1994, p. 257). Antrenamentul la altitudine a devenit, de decenii, o metodă validată pentru pregătirea sportivilor, mai ales în probele de rezistenţă.

Isaac Newton este un experimentalist, în fizică. Descompunerea luminii albe prin prismă şi refacerea acesteia din cele şapte culori ale spectrului sau compunerea şi recompunerea substanţei chimice prin sinteză sunt experimente destinate a reface pe cale inversă fenomenul iniţial, ceea ce îl determină pe L. Blaga să le numească „experimente cruciale" (1969, p. 209). La antici, experimentul era o *prelungire* a experienţei; la Newton, experimentul e matematizat şi se substituie experienţei. *Repetarea experimentului se impune, la Newton, ca un postulat metodologic* (L. Blaga, 1969, p. 220).

Paşi noi în metodologia ştiinţei. Progresele artei de a demonstra

Bacon şi Descartes au pus la baza metodelor cunoaşterii ştiinţifice primul, metoda inductivă, iar cel de-al doilea metoda deductivă de tip intuitiv şi matematic, considerând – aşa cum vor face şi alţii după ei – că au găsit metoda universală după care trebuie să se conducă savantul în aflarea adevărului. Limitele lor au caracter istoric şi sunt determinate de condiţiile social-economice ale clasei şi epocii pe care o reprezintă. În perioada de dezvoltare a capitalismului, însuşi procesul producţiei reclamă desăvârşirea cunoaşterii şi – implicit – perfecţionarea metodelor de dobândire a cunoştinţelor. Dezvoltarea logicii pe linia noii metodologii ştiinţifice – „ars inveniendi" (arta descoperirii adevărului ştiinţific) – a fost însoţită de eforturi paralele de dezvoltare mai departe a laturii formale a logicii – „ars demonstrandi".

G.W. Leibniz (1646-1716), adept al idealismului subiectiv, întemeietorul iluminismului german şi descoperitorul calculului infinitesimal, este raţionalist idealist în teoria cunoaşterii, considerând că există două feluri de adevăruri, „raţionale" şi „faptice", ale căror principii se află în intelect. El completează legile logicii aristotelice cu *legea raţiunii suficiente* – necesară verificării adevărurilor faptice obţinute pe calea inducţiei[5]. Leibniz este unul din precursorii logicii matematice, încercând crearea unei logici bazate pe utilizarea simbolurilor.

I. Kant (1724-1804) este considerat ca fiind întemeietorul filosofiei clasice germane. Sistemul său idealist „transcendental" include şi teoria cunoaşterii. În cunoaştere, subiectul are rol activ, progresele cunoaşterii bazându-se pe funcţia sintetică a formelor apriorice ale sensibilităţii şi intelectului. Sintezele intelectuale au caracter de universalitate şi necesitate. Separând cunoaşterea umană relativă de obiectul însuşi dat ca absolut („lucrul în sine"), Kant ajunge la agnosticism. Cu toate acestea, opera deosebită a filosofului clasic german a influenţat puternic întreaga dezvoltare ulterioară a filosofiei.

Pentru Kant, logica este ştiinţa legilor necesare ale intelectului, legi care se referă numai la forma, şi nu la materia gândirii. Logica este un canon, un set de reguli, nu un organon şi de aceea trebuie considerată ca fundament al altor ştiinţe, oferind numai regulile întrebuinţării juste a condiţiilor şi legilor necesare ale gândirii.

Kant a contribuit indirect la dezvoltarea metodologiei generale. „Potrivit lui Kant, la nivelul fenomenelor, omul îşi poate amplifica nelimitat ştiinţa."... „Criticismul kantian constituie un pilon *sine qua non* al epistemologiei şi metodologiei moderne (inclusiv al dialecticii ca metodă general-filosofică prin evidenţierea structurilor fundametale ale cunoaşterii şi ale condiţei umane în ansamblu.") (Dobre Acsinte, 2002, p. 28-29)

G.W. Hegel (1770-1831). Filosoful german va depăşi încercările de până la el în studiul funcţiei formale a gândirii şi se va ocupa de examinarea gândirii în însăşi activitatea ei creatoare, în dinamica ei ontologică. Legile gândirii, care devin legile devenirii existentului, formează *dialectica* (cf. A. Dumitriu, p. 668).

Filosofia lui Hegel este o variantă a idealismului obiectiv. Descoperirea dialecticii categoriilor conduce la perspectiva interpretării dialectice a realităţii însăşi. Dezvoltarea priveşte însă „spiritul absolut", raţiunea umană, dialectica fiind numai o dialectică a abstracţiilor. Meritul lui Hagel constă în aceea că a descoperit procesul de continuă dezvoltare a lumii spirituale şi materiale.

Pentru Hegel, logica este ştiinţa gândirii pure. Elementul gândirii pure este conceptul, formă a ideii, adică în acelaşi timp a existenţei şi gândirii. Logica se va ocupa de expunerea con-

5) Legile sau principiile logice ale gândirii sunt:
a) legea identităţii: *orice expresie îşi păstrează sensul pe parcursul unui anumit proces de gândire; fiecare noţiune trebuie să fie întrebuinţată în unul şi acelaşi sens;*
b) legea contradicţiei: *două exprimări contradictorii nu pot fi amândouă adevărate în acelaşi timp si sub acelaşi raport;*
c) legea terţiului exclus: *din două judecăţi contradictorii una este totdeauna adevarată, cealaltă falsă, iar a treia nu poate să existe;*
d) legea raţiunii suficiente: *orice gândire adevărată trebuie să fie întemeiată.*

tradiciilor iminente concepțiilor și de soluționarea lor. Metodologia predominant analitică, prea rigidă este numită de Hegel metodologie metafizică. „Opusă acestei metodologii este cea dialectică ce a început să se dezvolte încă din antichitatea greacă. Cuvântul *„dialectică"* are în limba greacă veche o componentă formată din două alte cuvinte: *dia* = cu (prepoziție) și *legein* = (verb) a discuta, a dialoga, a vorbi. El avea sensul de artă de a duce discuții și de a raționa. Abia în filosofia modernă, la Hegel în special, termenul va desemna metoda filosofică generală ce se opune celei metafizice." (Dobre Acsinte, p. 25-26)

Pozitivismul și neopozitivismul

Dezvoltarea impetuoasă a științei în secolul al XIX-lea a fost însoțită și de luări de poziție cu caracter filosofic și metodologic, între care pozitivismul apare ca un curent care neagă posibilitatea cunoașterii directe a cauzelor sau esenței fenomenelor.

Întemeiat de **Auguste Comte** (1798-1857), pozitivismul este o concepție idealist-subiectivă și agnostică, limitând cunoașterea la senzațiile sau trăirile subiectului, negând direct sau indirect existența realității obiective și reflectarea ei în conștiință. Pentru Comte, știința nu poate decât să descrie și să sistematizeze faptele observabile direct, nu să le și explice. Pozitivismul lui Comte respinge filosofia ca reprezentare teoretică generalizată a lumii și pretinde limitarea strictă la faptele „pozitive" confirmate de experiență. Numeroși oameni de știință s-au lăsat atrași de acest curent filosofic care pune accentul pe „fapte", „pe experiență", „verificabilitate" și care consideră că filosofia este „speculație".

Evoluția pozitivismului a evidențiat trei etape:

1) clasică, reprezentată de A. Comte, E. Littré, J.St. Mill;
2) empiriocriticismul, având ca reprezentanți pe E. Mach și R. Avenarius;
3) neopozitivismul, apărut în deceniul al III-ea al secolului XX, fiind reprezentat de R. Carnap, M. Schlick, Ph. Frank ș.a.

Experiența este interpretată, în bună măsură, subiectivist, ca ansamblu de trăiri nemijlocite ale subiectului. „Datorită extinderii continue a matematizării și logicizării în știința modernă, neopozitivismul, spre deosebire de pozitivismul anterior, are caracter oarecum logicist; de aici și celelalte denumiri ale respectivei orientări epistemologice, anume pozitivism logic sau empirism logic." .... „Se poate remarca un merit al neopozitivismului, pe lângă limite și eșecuri, anume faptul că a introdus o atmosferă de rigoare și mai mare precizie în discursul filosofic și științific, elaborând noi instrumente metodologice de verificare a teoriilor științifice." .... „Neopozitivismul continuă în noi forme prin folosirea analitică a limbajului științific (W. Quine, N. Goodman), dar și a limbajului natural (G.E. Moore, J.L. Austin ș.a.)." (Dobre Acsinte, p. 32-33) Pentru neopozitiviști, reflectarea realității obiective în senzații nu are sens, experiența individului fiind simplă trăire nemijlocită fără conținut obiectiv. Materialismul ca și idealismul sunt considerate concepții „metafizice" bazate pe speculații necontrolabile, căci, după ei, este lipsită de sens orice aserțiune care nu poate fi confruntată direct cu experiența.

Amploarea pe care au luat-o teoriile deductive din știința modernă a făcut ca și neopozitivismul să acorde atenție deosebită cunoașterii raționale și logice – de unde și denumirea de *pozitivism logic.* Logica și matematica, deși sistematizează datele experimentale, nu se referă la real, de aceea teoriile construite cu ajutorul lor sunt convenționale, nereflectorii. Multe din afirmațiile neopozitiviștilor s-au bazat pe particularitățile procesului de cunoaștere din fizica modernă și chimie, în care cunoașterea este intermediată de aparatele și instrumentele complicate utilizate în experimentările specifice. Caracterul de precizie și rigoare, apelul la teoriile verificării, la filosofia convențională și subiectivistă pe care neopozitivismul le-a afirmat au condus pe mulți savanți să adere la el.

Canoanele metodei experimentale

John Stuart Mill (1806-1873). Logicianul englez este unul dintre marii savanți ai se-

colului al XIX-lea. El critică valabilitatea şi utilitatea silogismului ca instrument de descoperire şi dezvoltă, pe o treaptă superioară, metodele lui Bacon, metodele inductive. J.St. Mill defineşte inducţia ca „generalizare din experienţă" sau într-o formulare mai completă: „Metoda care constă din a infera din câteva cazuri particulare, în care un fenomen este observat, că acesta va fi întâlnit în toate cazurile care vor semăna cu primele în ceea ce au ele esenţial" (citat de Anton Dumitriu, p. 538). El fundamentează intuiţia pe teoria asociaţionistă pe care o dezvoltă în mod deosebit Hume. Metoda se bazează pe ceea ce s-a asociat în experienţele anterioare şi extinde aceste asociaţii la experienţele viitoare, presupunând ca un postulat *invariabilitatea legilor naturii.*

J. Stuart Mill dezvoltă inducţia baconiană, pornind de la tabelele de prezenţă, absenţă şi a gradelor şi formulează *canoanele cercetării experimentale,* cu deosebită valoare metodologică. Deşi Mill exagerează rolul inducţiei în cercetare, excluzând deducţia, inducţia este legată în mod dialectic de deducţie, iar cercetarea modernă le utilizează ca atare.

Legătura cauzală dintre fenomene este aflată prin cele patru canoane sau metode ale cercetării experimentale, dintre care primele două sunt cele mai simple şi evidente.

1. *Metoda concordanţei:* dacă două sau mai multe cazuri ale fenomenului cercetat au o singură împrejurare (circumstanţă) comună, această împrejurare în care toate cazurile concordă este cauza (sau efectul) fenomenului dat.

$$A\ B\ C \rightarrow a$$
$$A\ D\ E \rightarrow a$$
$$A\ F\ G \rightarrow a$$

DECI $A \rightarrow a$

2. *Metoda diferenţelor:* când cazul în care fenomenul se produce diferă numai printr-o singură împrejurare de cazul în care fenomenul nu se produce, atunci această împrejurare este însăşi cauza fenomenului.

$$A\ B\ C\ D \rightarrow a$$
$$B\ C\ D \rightarrow -$$

DECI $A \rightarrow a$

3. *Metoda variaţiilor concomitente:* dacă un fenomen „a" variază cantitativ ori de câte ori variază un alt fenomen „A" din complexul său cauzal, atunci A este probabil cauza lui a.

$$A_2 \rightarrow a_2$$
$$A_3 \rightarrow a_3$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$A_n \rightarrow a_n$$

DECI $A \rightarrow a$

4. *Metoda reziduurilor (rămăşiţelor):* dacă se înlătură din orice fenomen o parte care este cunoscută prin inducţii anterioare că este efectul unor anumite antecedente, atunci reziduul (ceea ce rămâne) fenomenului este efectul antecedentelor care rămân.

$$A\ B\ C\ D \rightarrow a\ b\ c\ d$$
$$B \rightarrow b$$
$$C \rightarrow c$$
$$D \rightarrow d$$

DECI $A \rightarrow a$

5. *Metoda dublă (combinată) a concordanţei şi diferenţei:* dacă două sau mai multe cazuri în care fenomenul apare au numai o circumstanţă în comun, în timp ce două sau mai multe cazuri în care el nu apare nu au nimic în comun decât absenţa acestei circumstanţe, circumstanţele în care cele două serii de cauze diferă este efectul (sau cauza) sau o parte indispensabilă a cauzei fenomenului.

Prima serie de cazuri	*A doua serie de cazuri*
A B C → a	B C → –
A D E → a	D E → –
A F G → a	F G → –
DECI A → a	DECI A → a

Primele patru metode formulate de Mill au ca punct de plecare cele trei tabele ale lui Bacon (de prezenţe, absenţe şi de grade comparative). Metoda concordanţei se verifică prin metoda diferenţei şi invers; metoda variaţiilor concomitente, prin metoda rămăşiţelor. Logicienii de mai târziu au adăugat şi canonul al cincilea, al combinaţiei concordanţei cu diferenţa.

Canoanele sau metodele formulate de J.St. Mill se numesc *experimentale* întrucât urmăresc să afle cauzele şi efectele fenomenelor printr-un control logic inductiv corect. Experimentul porneşte de la presupunerea (ipoteza) unei relaţii cauzale între fenomene. Controlând condiţiile şi modificându-le aflăm raporturile cauzale căutate.

Metodele lui Mill se numesc experimentale nu numai fiindcă prin ele se argumentează pentru aflarea raportului cauzal în fenomenele ce le cunoaştem din experienţă, ci şi fiindcă ele se aplică la producerea intenţionată a unor anume cazuri de experienţă, adică experimente (Titu Maiorescu, 1898, p. 153).

Logica lui Mill este clădită pe asemănări, deosebiri şi interconexiuni, în cadrul unei cauzalităţi-limită în lumea corporală. Ştiinţele biologice şi sociale nu erau atât de evoluate ca astăzi pentru a permite descoperirea legităţilor lor, de ordin probabilist şi care nu pot fi tratate prin metodele lui Mill (cf. N. Mărgineanu, 1975, p. 76-81).

Claude Bernard (1813-1878). Lucrarea celebrului fiziolog francez, „Introducere în studiul medicinei experimentale" este şi astăzi actuală, fiind, în acelaşi timp nu numai un îndrumar în tehnicile cercetării medicale, ci şi o expunere a metodologiei ştiinţifice generale. De data aceasta, el demonstrează concret cum trebuie înţelese principiile deja cunoscute ale metodei experimentale, dezvoltându-le. Întreaga ştiinţă experimentală trebuie să se bazeze pe principiul determinismului care postulează existenţa unui raport necesar şi absolut între lucruri.

El subliniază *însemnătatea ipotezei* pe care savantul trebuie s-o formuleze când iniţiază investigaţia. Aceasta nu este nici arbitrară, nici cu totul imaginară; ea are totdeauna un *punct de sprijin în realitatea observată, adică în natură, dar poate fi dedusă şi dintr-o teorie.* Oricum folosul ipotezei este că ne împinge dincolo de fapte, ducând ştiinţa mai departe (trad. 1958, p. 249). Descrierea aplicaţiilor metodelor experimentale la studiul vieţii prilejuieşte observaţii interesante şi utile pentru toţi cei care încep activitatea de cercetare ştiinţifică.

După modelul acesta se vor conduce în deceniile următoare numeroşi savanţi din diferitele domenii ale ştiinţei, care vor descrie experienţa lor de viaţă, succesele şi eşecurile, tehnicile elaborării teoriilor sau descoperirilor. Amintim aici câţiva dintre aceştia: matematicienii H. Poincaré şi Georges Polya, neurofiziologul Ramon Y. Cajal, fiziologul Hans Selye, fiziopatologul W.I. Beveridge ş.a.

Mutaţii conceptuale

Aşa cum am văzut, cunoaşterea ştiinţifică a preocupat gândirea umană din cele mai vechi

timpuri, ocupând un loc important în filosofie. Odată cu dezvoltarea ştiinţelor s-au dezvoltat şi teoriile cu privire la cunoaştere, ca de altfel şi preocupările de elaborare a unei metode generale a cunoaşterii ştiinţifice.

Epistemologia, ca teorie a cunoaşterii ştiinţifice, a fost la început o parte a marilor sisteme filosofice; ea era, în mare măsură, speculativă, preluând elementele noi care apăreau în ştiinţă, extinzându-le aprioric asupra întregii cunoaşteri. Epistemologia actuală se caracterizează prin tendinţa tot mai accentuată de a se transforma din reflecţie exterioară şi ulterioară asupra ştiinţei într-un moment esenţial al elaborării faptului ştiinţific.

În acelaşi timp, fiecare ştiinţă îşi pune astăzi problema validităţii şi fundamentării eforturilor proprii. Astfel, epistemologia actuală se prezintă sub *dublă ipostază:* ca parte a filosofiei ştiinţei şi ca epistemologie proprie fiecărei discipline ştiinţifice temeinic construită.

Între teoria cunoaşterii şi metoda cunoaşterii există desigur o strânsă legătură, de interdependenţă, căci fiecare din acestea se ocupă de demersul cognitiv al gândirii şi practicii umane.

Metodologia, ca teorie despre metode şi în acelaşi timp ca ansamblu de metode utilizate în ştiinţe, este – aşa cum am arătat – o creaţie a epocii moderne. Ea îşi are izvorul în logică, în ştiinţa al cărui obiect îl constituie stabilirea condiţiilor corectitudinii gândirii, a tipurilor şi a legilor raţionării juste. Aristotel este creatorul *logicii formale.* În esenţă, respectarea unor condiţii (numite formale) asigură caracterul logic al gândirii, caracterul ei corect. Logica studiază formele gândirii corecte, cu scopul de a descoperi acele legi ale formelor de care depinde caracterul corect al gândirii. După cum este cunoscut, în orice proces de gândire există o *formă* şi un *conţinut.* Respectarea unor reguli formale conduce la corectitudine, indiferent de conţinutul gândirii. La Aristotel, logica a devenit ştiinţa demonstraţiei prin utilizarea raţională, corectă a principiilor şi legilor propriii gândirii. El consideră logica drept „organon" (instrument) în cunoaştere, în cercetarea adevărului.

El descoperă şi analizează silogismul, ca tip fundamental de raţionament deductiv, în care dintr-o judecată generală se derivă o nouă judecată, particulară faţă de cea dintâi, prin intermediul unei a treia judecăţi. În decursul timpului, logica s-a constituit sub forma a două discipline fundamentale: *logica formală clasică* (numită şi logica generală) şi *logica formală modernă* (numită şi logica simbolică sau logica matematică sau logistica). Logic generală studiază propoziţiile simple, numite *judecăţi* şi termenii din care ele sunt alcătuite – *noţiunile* sau *conceptele.* Raţionamentul este o inferenţă în care derivarea concluziei din premise se face pe baza unei legături între termenii care alcătuiesc propoziţiile. În problematica logicii formale clasice intră, de asemenea, alături de noţiuni, judecăţi, raţionamente – ca forme fundamentale ale gândirii – principiile sau legile logice ale gândirii: al identităţii, contradicţiei, raţiunii suficiente.

Logica formală modernă (simbolică, matematică) se deosebeşte de logica clasică, generală prin aceea că în timp ce acestea din urmă utilizează un limbaj natural, logica simbolică utilizează forme calculatorii asemănătoare matematicilor. Logica modernă nu are numai caracter formal, ci utilizează şi un *limbaj formalizat,* simboluri speciale şi reguli de mânuire a lor. Logica simbolică are o mare aplicativitate în ştiinţele moderne (matematica, fizica)[6]. Atât logica tradiţională cât şi logica modernă sunt instrumente ale construcţiei ştiinţifice, instrumente permanente ale ştiinţelor şi fundamentează ştiinţific acele domenii la care pot fi aplicate (cf. A. Surdu, 1971, p. 5-12). Perioada sfârşitului secolului al XIX-lea şi începutul secolului al XX-lea este marcată de revoluţia petrecută în filosofie şi ştiinţă. A fost deschisă o eră nouă în ştiinţele sociale şi umaniste fiind depăşită înţelegerea metafizică şi mecanicistă a evoluţiei lumii. În ştiinţele experimentale, mai ales în fizică şi chimie, descoperirile din domeniul structurii materiei au introdus noi puncte de vedere faţă de cele ale fizicii şi mecanicii clasice; legile generale au devenit doar aspecte particulare ale unor legi şi mai generale.

6) Logica simbolică s-a dezvoltat începând cu mijlocul sec. al XIX-lea prin lucrările lui G. Boole şi A. D. Morgan, la care s-au adăugat cele ale lui G. Peano, G. Frege, B. Russel, D. Hilbert, I. Lukasiewics, A. Tarski, W. Kneale etc. În ţara noastră au adus contribuţii la domeniu: C. Constantinescu, A. Dumitriu, G. Enescu, Gr.C. Moisil, M. Tîrnoveanu s.a.

Teoria relativității, noua teorie atomică și a cuantelor, geometriile neeuclidiene și multe încă alte mutații importante ale conceptelor fundamentale ale științei vor pune noi probleme în fața filosofiei ca și a logicii și metodologiei. În excelenta sa lucrare de istoria logicii, Anton Dumitriu enunță principalele mutații intervenite în condițiile științei actuale:

A. *Abandonarea intuiției.* Atât pentru Aristotel, cât și pentru Descartes, două erau căile de cunoaștere: intuiția și demonstrația. În știința actuală, atât intuiția sensibilă cât și cea intelectuală sunt complet părăsite, căci obiectul microfizic nu mai poate fi reprezentat printr-o idee carteziană clară și distinctă.

B. *Criza determinismului.* Prin Galilei și Newton, legea cauzalității se impusese definitiv în știință. Începând cu apariția teoriei cuantelor, în domeniul subatomic, fenomenele nu mai pot fi descrise în termeni așa de clari, trecerea atomului de la o stare la alta fiind supusă legilor probabilității. Relațiile de incertitudine ale lui Heisenberg în legătură cu limitele de precizie ale măsurării mișcărilor particulelor elementare arată că determinismul „acestor fenomene nu mai este chiar simplu".

C. *Problema relației dintre obiect și subiect.* În acord cu relația de incertitudine, chiar actul de observare a unui element microfizic produce o perturbație a însuși acestui element, ceea ce face ca procesul de cunoaștere să fie influențat de aceste modificări pe care le suferă obiectul observat.

D. *Concepția probabilistă a fenomenelor fizice.* Fizica nouă a introdus noțiunile de „probabilitate" și „statistică intrinsecă". Fenomenele microscopice sunt considerate statistice, cu o mulțime de elemente cărora li se poate aplica legea numerelor mari. Deși în domeniul microfizic fenomenele capătă înfățișări care frapează intuițiile noastre obișnuite, calculul probabilităților unifică într-o concepție vastă și armonică întreaga realitate (A. Dumitriu, 1975, p. 549-550).

Complexitatea științei actuale și a metodologiei acesteia a condus – așa cum am arătat mai înainte – atât la dezvoltarea scienticii, ca știință despre știință, cât și la amplificarea problemelor de filosofia științei, logica științei, psihologia științei și încă multe altele. Sinteza superioară o realizează scientica.

Inovații în metodologie

Referindu-se la caracteristicile revoluției științifice din anii 1970, Mircea Malița realizează o *paradigmă a mutațiilor și inovațiilor în metodologia și demersul gândirii științifice.* Reproducem aici acest „model", semnificativ și în același timp foarte sugestiv.

Tabelul 4.1

Mutanții și inovațiile în metodologia și demersul gândirii științifice

Mircea Malița, 1974

Atitudine (impuls)	Demers	Metodă	Concept-cheie
1. Mai mult, mai bine	Optimizat	Cercetări operaționale	Obiectiv-criteriu
2. Totul, nu partea	Global	Teoria generală a sistemelor	Sistem
3. Cuprinderea complexelor mari	Control	Informatica	Informație
4. Prometeică	Operațional	Proiectarea sistemelor	Proiect
5. Acceptarea incertitudinii	Decizia în condiții de incertitudine	Teoria deciziilor și a jocurilor	Strategie
6.Teoretică	Simularea fenomenelor reale	Teoria modelelor	Model
7. Analogia structurală (unitatea structurală a lumii)	Transfer rapid de metode	Structural-cantitative	Matematizare
8. Prospectivă	Anticipativă	Metode prospective	Plan-Prognoză
9. Seculari-zare	Demitizant	Tehnologii universale	Creație

4. DE LA ŞTIINŢA CATEGORICO-DEDUCTIVĂ LA ŞTIINŢA IPOTETICO-DEDUCTIVĂ

Aşa cum am mai arătat, problemele generale metodologice sunt dependente de teoria ştiinţifică a cunoaşterii şi a veridicităţii acesteia. Teoria aristotelică a ştiinţei demonstrative a dominat timp de secole ştiinţa şi filosofia cunoaşterii. *Caracteristicile fundamentale ale ştiinţei în viziunea categorico-deductivă* elaborată de Aristotel, scolastici (Thoma D'Aquino) şi Descartes sunt sintetizate de Alexandrina Pârvu astfel:

1. Cunoaşterea porneşte de la principii prime: propoziţii adevărate, evidente, necesare, anterioare, „cauze" ale consecinţelor.
2. Prin deducţie, adevărul, necesitatea şi certitudinea premiselor se transmit concluziilor. Fiind deductiv obţinute, concluziile împărtăşesc valoarea de adevăr a premiselor; adevărul „radiază" prin demonstraţie de la premise la concluzie; ... necesitatea axiomelor se propagă prin demonstraţie spre concluzie: ... transmiţând adevărul şi necesitatea prin inferenţă spre concluzie, demonstraţia oferă astfel propoziţii certe.
3. Ştiinţa demonstrativă posedă o ordine interioară absolută: există o distincţie de natură între principii şi consecinţe. Nu poate fi inversat niciodată raportul dintre axiome şi concluzii, adevărul nu se poate propaga „reductiv" de la concluzii spre premise.
4. Această ordine a teoriei respectă ordinea realului, raportul cauză-efect, general-particular.
5. Verificarea propoziţiilor reprezintă întotdeauna un recurs demonstrativ la o evidenţă; ea se referă numai la propoziţii deduse, nu şi la principii (Alexandrina Pârvu, 1978, p. 339-340).

Modelul *ipotetico-deductiv* al ştiinţei se poate caracteriza prin recurgerea la ipoteze[7], matematică[8] şi experiment. Încă din antichitate, s-a descris metoda astronomiei matematice ipotetico-deductive de către Proclus. Metoda ipotetico-deductivă are două momente: 1) un demers *regresiv*, de a imagina, în prezenţa fenomenelor, ipoteze matematice care să permită regăsirea fenomenelor în calitate de concluzii ale lor, şi 2) un moment *progresiv* ca demers deductiv, de obţinere a consecinţelor acestor ipoteze (Al. Pârvu, p. 341). În epoca modernă Kepler, Galilei, Pascal şi mai ales Newton dau un nou sens ipotezei, care este construită din observarea naturii, fiind o afirmare asupra unei presupuse legi a naturii şi care trebuie verificată experimental. Noul în ştiinţă este constituit din schimbarea atitudinii fundamentale a spiritului uman, din transformarea metodologică a ştiinţei, prin rolul central pe care îl dobândesc *construcţia şi justificarea ştiinţei, experimentul şi matematica* (idem, p. 346-347).

Caracteristicile contemporane „standard" ale ştiinţei ipotetico-deductive sunt:

1. Ştiinţa este un sistem ipotetico-deductiv întemeiat experimental
2. Punctul ei de plecare îl formează ipotezele, şi nu principiile „prime" şi în formularea lor dispar ideile de adevăr anterior, necesitate, evidenţă, absolut
3. Acceptarea ipotezelor se supune unor exigenţe formale şi empirice care exprimă sintetic consistenţa şi adecvarea la real a sistemelor teoretice
4. Verificarea adevărului ipotezelor se face pe baza testării experimentale a concluziilor lor şi el se propagă „reductiv" de la consecinţele particulare ale sistemului la axiomele lui (idem, p. 357).

Discuţiile actuale din domeniul teoriei ştiinţei privind verificarea ipotezelor se poartă pe două planuri, al confirmării şi al „falsităţii", existând însă şi luări de poziţii care vizează reconstrucţia sistematică a modelului ipotetico-deductiv. (Vezi mai departe – cap. 5 – părerile savanţilor Kuhn şi Popper.)

7) Ipoteza este o presupunere ştiinţifică făcută în scopul de a explica propriu-zis un fenomen, de a rezolva o problemă. *Judecăţile ipotetice* sunt cele în care ceea ce se afirmă sau se neagă despre obiect este supus unei condiţii determinate. *Raţionamentele ipotetice conţin atât în premise, cât şi în concluzie o formulare condiţionată (ipotetică) după schema:* Dacă A este B, C este D.; Dacă C este D, E este F.; Deci dacă A este B, E este F.

8) *Matematizarea* ştiinţei moderne stă la baza construcţiei teoriilor ştiintifice cărora le conferă avantaje logice si metodologice ca: organizare deductivă riguroasă, determinare si precizie a semnificaţiilor, posibilităţi de aplicare a metodelor axiomatizării şi formalizării, capacitate predicativă etc. Matematizarea teoriilor ştiintifice implică utilizarea conceptelor matematice în formularea ipotezelor şi a procedurilor de deducţie matematic standardizate în derivarea logică a consecinţelor (Dicţionar de filozofie).

CAPITOLUL 5

METODOLOGIE LOGICĂ

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Metodele deductive 93
Schema 5.1. Raționamentul deductiv 94

2. Metodele inductive 95
Sinteza – Inducția 96
Schema 5.2. Raționamentul inductiv 97

3. Reconsiderarea metodelor inductive 97

4. Principiul neglijabilității și montarea raționamentului puternic 98

5. Ipoteza și rolul ei în cercetare; previziunea 99
Formularea ipotezelor 99
Funcțiile ipotezei 99
Condițiile ipotezei 100
Condițiile verificării ipotezei 100
Schema 5.3. Schema model a organizării ierarhice a unor ipoteze în cadrul unei teorii 101
Previziunea științifică 101

6. Metoda analizei și sintezei 102

7. Demonstrația și aplicația în știință 103
Structura demonstrației 103
Procedeele demonstrației 104
Reguli 104
Explicația. Tipuri de explicații 105
Schema 5.4. Condițiile explicației corecte 105

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 5
METODOLOGIE LOGICĂ

*„Omul de știință are în vedere **știința așa cum este,***
*iar logicianul are în vedere **știința așa cum ar trebui să fie**".*
T. Dima (1975, p. 130)

Încă de la sfârșitul secolului trecut, delimitarea științelor a determinat o corespunzătoare diferențiere a metodelor generale și particulare de cercetare, fapt oglindit cel mai clar în manualele de logică, și anume în secțiunea denumită „metode" sau „metodologie" (de ex., Titu Maiorescu, 1898, L. Liard, 1884).

Pentru exemplificare, amintim clasificarea științelor făcută de Titu Maiorescu, fiecărei grupe de științe fiindu-i specifice anumite metode și procedee: a) științele descriptive (de exemplu, minerologia, botanica, zoologia, anatomia) cu metodele *descrierii, clasificării, definiției;* b) științe riguros demonstrative (de ex. matematica, adică aritmetica și geometria) cu metoda *demonstrațiunii – metoda deductivă;* c) științele experimentale (de ex., fizica, chimia, fiziologia) cu metodele de *analiză, sinteză, comparație, observație, ipoteză și analogie – metodă inductivă* (T. Maiorescu, 1898; T. Dima, 1975).

În zilele noastre, concepția sistemică obligă cercetătorul să vadă nu numai specificitatea unor grupe de știință, ci și interconexiunea acestora. Apariția științelor de graniță îndeamnă și la gândire interdisciplinară. În felul acesta, acum nu se mai susține apartenența unor metode la anumite științe.

De asemenea, în domeniul nostru, cercetările de biomecanică vor beneficia de metodologia științelor matematice simultan cu a științelor „descriptive" sau „experimentale".

1. METODELE DEDUCTIVE

Logica formală a descris încă din antichitate (Aristotel) cele două forme de raționamente: *raționamentul deductiv* și *raționamentul inductiv.*

„Deducția este derivarea riguroasă a unei propoziții (numită concluzie) din alte propoziții date (numite premise) (P. Botezatu, 1971, p. 7). Forma cea mai complexă a deducției, anume *silogismul,* a fost descoperită de Aristotel.

În concepția lui Aristotel, silogismul este instrumentul științei, al *demonstrației,* al cunoașterii științifice. „Doctrina este perfect clară: a cunoaște științific înseamnă a cunoaște necesar, a cunoaște necesar înseamnă a cunoaște prin cauze, a cunoaște prin cauze înseamnă a cunoaște silogistic" (P. Botezatu, 1971, p. 14).

Silogismul este tipul fundamental de raționament deductiv, în care dintr-o judecată de predicție universală derivă cu necesitate o nouă judecată de predicție universală, prin intermediul unei a treia judecăți de predicție.

Schema silogismului este:

Toți M. sunt P.
Toți S. sunt M.
Deci, toți S. sunt P.
(Toate metalele sunt bune conducătoare de electricitate; Mercurul este metal.
Deci: Mercurul este bun conducător de electricitate.)

Derivarea necesară a concluziei din premise a devenit fundamentul logic al demonstrației.

Logica formală descrie pe larg structura silogismului, regulile termenilor, premiselor, figurilor silogistice, modurile silogismelor și tot ce ține direct de axioma silogismului. Axioma silogismului sună astfel: *„Ceea ce este adevărat despre gen este adevărat și pentru specie".*

La deducția prin judecățile categorice, deci la deducția silogistică, se adaugă *raționamentele ipotetice* (de forma: Dacă A este B, C este D; dar A este B; Deci C este D) și *raționamentele disjunctive* (de forma: A este B sau C; dar A este B; deci A nu este C; sau: A este B sau C; dar A nu este B; deci A este C), fiecare dintre ele cu forme diferite (raționamente ipotetico-categorice, raționamente disjunctive – categorice, disjunctive-ipotetice), toate având rol deosebit în demonstrațiile din științele empirice – în susținerea adevărului unei judecăți, la demonstrarea falsității unei judecăți, la demonstrarea falsității unei teze, în stabilirea mai degrabă a însușirilor pe care le posedă un obiect, decât a celor care îi lipsesc.

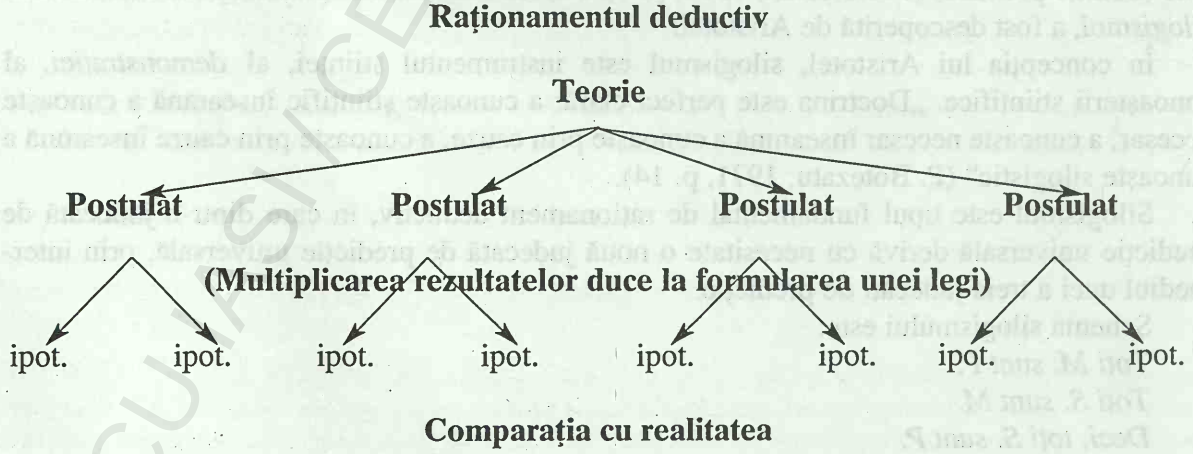
Există, în sfârșit, un al treilea tip de raționament, alături de raționamentul deductiv și inductiv și anume, *raționamentul transductiv* în care nu se face trecerea de la general la particular sau invers, ci trecerea se efectuează de la adevăruri cu un *anumit grad de generalitate* spre adevăruri de *același grad de generalitate.* Aceste raționamente cuprind *relații* de egalitate și de grad (de ex.: A = B, B = C, deci A = C sau A > B, B > C, deci A > C).

Dezvoltând teoria silogismului, Aristotel a subliniat însemnătatea cognitivă a acestuia, și anume apropierea de adevăr și evitarea erorilor. *Cunoașterea este indirectă, mijlocită și derivată, pe baza cunoștințelor anterioare care sunt exprimate în premise.* Datorită acestei caracteristici, raționamentul deductiv este mai puțin euristic în comparație cu raționamentul inductiv.

Metoda deductivă, așa cum a construit-o Aristotel, a suferit o primă dezvoltare cu Descartes care, criticând aspectul formal al silogismului, de mecanizare a gândirii, arată că *demonstrația se poate face atât prin analiză, cât și prin sinteză* (silogismul fiind un procedeu al metodei sintetice, care convinge, dar nu duce la descoperiri). Descartes preferă metoda analitică și devine precursor al științei moderne, prin metoda sa categorico-deductivă prefigurând procesul de matematizare a științelor.

„În sensul larg al cuvântului, inducția și deducția se aplică și mersului de la parte la întreg și de la întreg la parte, care sunt o determinare în comprehensiune. Acesta este cazul lui Descartes pentru deducție și la Bacon pentru inducție, cu deosebirea că Descartes consideră numai deducția cantitativă, în vreme ce Bacon vorbește, în primul rând, de inducția calitativă." (N. Mărgineanu, 1968, p. 390-391)

Schema 5.1



(R.L. Hoenes & B.S. Chissom, 1971, citați de Thomas & Nelson, 1990, trad.,1996, p. 38)

Epoca modernă a pus în discuție atât inducția, cât și deducția, nici una nefiind scutită de critici, dar bucurându-se și de dezvoltări. Metoda deductivă capătă astăzi extensie și caracter integrativ, suferind un amplu proces de formalizare („astăzi trăim momentul în care matematica s-a formalizat și biologia intră în sfera axiomatizării". P. Botezatu, 1971, p. 196).

Separarea oarecum artificială dintre deducție și inducție este înlocuită astăzi cu o atitudine mai realistă, mai puțin formală. *Știința modernă de tip galileo-newtonian cultivă pluralismul metodologic.* În investigație utilizează deducția și inducția, fiecare fiind complementul celeilalte. „În procesul inductiv se observă ușor împletirea inferențelor inductive cu aspecte deductive. Ipoteza, fiind o propoziție universală, nu poate fi supusă la proba faptelor decât *deducând* din ea anumite consecințe" (P. Botezatu, 1971, p. 146).

Metodologia modernă, ca un demers unificat și unificant, utilizează ambele strategii, în raport cu structura diferitelor științe: metoda deductivă este demonstrativă, iar metoda inductivă este euristică. În disciplinele deductive va prevala metoda de expunere a rezultatelor, iar în disciplinele inductive, metoda de descoperire a ideilor.

2. METODELE INDUCTIVE

Spre deosebire de deducție care operează cu concepte, din a căror relație se construiește concluzia, raționamentul inductiv pune în relație fapte, date, fenomene, din ale căror caracteristici extrage regula sau legea după care ele se succed cauzal sau condițional. Raționamentul inductiv a fost definit în logica formală mai veche ca *trecere de la un grad mai mic de generalitate la un grad mai mare de generalitate, de la particular la general.* O astfel de definire a inducției o aflăm la Aristotel, dar ajungerea la o judecată generală pornind de la cazuri individuale nu se poate face decât dacă au fost luate în considerare toate cazurile individuale (inducția *completă, sumativă sau sumară,* aristotelică).

În științele moderne, teoria inducției a fost fundamentată de Fr. Bacon. Ea a primit numele de inducție baconiană, *inducție amplifiantă,* inducție *incompletă* și, de asemenea, inducție *științifică.*

„Numim inducție, în științele naturii, raționamentul prin care *trecem de la cunoașterea faptelor la aceea a raporturilor constante și generale care le reunesc.* Inducția este implicată în toate concluziile modelelor experimentale"..... „științele naturii sunt o perpetuă concluzionare de la particular la general, de la prezent la viitor" (Liard, 1984, p. 150-151).

Rolul științei este *să descopere cauzele și condițiile* de producere a fenomenelor, pe baza lor putându-se face și precizările. În același timp, știința trebuie *să explice* pentru a face inteligibile fenomenele. („Vere scire est per causas scire" – a ști este a ști cu ajutorul cauzelor – F. Bacon, cum arătam în cap. 4).

Metoda inductivă din științele naturii (sau empirice, în terminologia actuală) are un evident caracter euristic, propunându-și *să descopere relațiile* dintre fenomene și reușind acest lucru printr-o *„reducție" specifică* folosind *procedeul eliminativ.*

Inducția științifică este *amplifiantă* atenuând restricțiile impuse de tendințe spre rigoare ale logicii formale. În acest tip de inducție se inferează *„de la unii la toți"* cu evident risc de a greși, dar încrederea în justețea concluziei provine din acceptarea necondiționată a *principiului cauzalității.*

Principiul cauzalității stă la baza generalizărilor din știință. Acest principiu postulează determinarea tuturor fenomenelor de către altele. *Un fenomen numit cauză provoacă un alt fenomen numit efect.* Legătura cauzală dintre fenomene este *obiectivă, universală și necesară.* „Ex. causas data, necesario sequitur effectus" (din cauza dată efectul decurge cu necesitate – Spinoza). De principiul determinismului universal este legată și convingerea existenței *legii uniformității naturii,* ca sumă a uniformității fenomenelor parțiale, uniformitate cu caracter de *generalitate și*

constanță: aceleași cauze produc aceleași efecte. Principiul cauzalității realizează o primă extrapolare de tip *generic*, „de la trecut sau prezent la viitor" ceea ce-i conferă atributul de creativitate. Revoluțiile contemporane din știință au pretins o treaptă mai înaltă a principiului pentru care determinismul nu e decât un caz-limită al *noțiunii de probabilitate* (Dima, 1975, p. 70).

Metodele de stabilire a relațiilor cauzale între fenomene

Am arătat în capitolul anterior modul în care Fr. Bacon a fundamentat metodele inductive ale științelor moderne. Pentru a se putea orienta în mulțimea și varietatea fenomenelor și a le desprinde antecedentele, după ce s-a eliberat de „idolii" producători de erori, savantul alcătuiește *tabele de prezență, absență, variații* sau comparații.

SINTEZA – INDUCȚIA

Definiție. Operație logică de mișcare de la cunoștințe actuale la raporturi constante și generale, la concepte; inferență de la particular la general.

Felurile inducției

A. Completă sau sumativă sau sumară sau abstractă (intuitivă). (Aristotel).
– Este extragerea universului din particularul cunoscut.
– Este trecerea de la planul sensibil la planul logic al generalului și conceptelor.

B. Incompletă (Aristotel) sau **problematică** (Johnson) sau **amplifiantă** (Peirce, Lalade, Kneale, Dima).
– Este ridicare de la individual la general (Aristotel, în Topica).
– Este atribuirea proprietăților, „de la unii la toți" (Bacon).

Generalizările inducției amplifiante:
1. Forma judecăților categorice universal afirmative.
2. În forma statistică (inferența despre o anumită proporție).

● Din punctul de vedere al formei

Inducția demonstrativă – în formă silogistică (Mill, Johnson), dar cu concluzie mai generală decât premisele.

● **Din punctul de vedere al concomitenței**
1. Inducții **cantitative** – generalizări referitoare la dependența funcțională (ex. legea căderii corpurilor).
2. Inducții **calitative** – generalizări referitoare numai la concomitențe (ex. tabelele lui Bacon).

● Din punctul de vedere al **procedeului:**
1. Inducții **enumerative** – prin simpla enumerare, inducție completă.
2. Inducții prin **eliminare.** Nu numărul enunțurilor e important, ci felul lor, adică varietatea lor (ex. tabelele lui Bacon, metodele lui Mill).

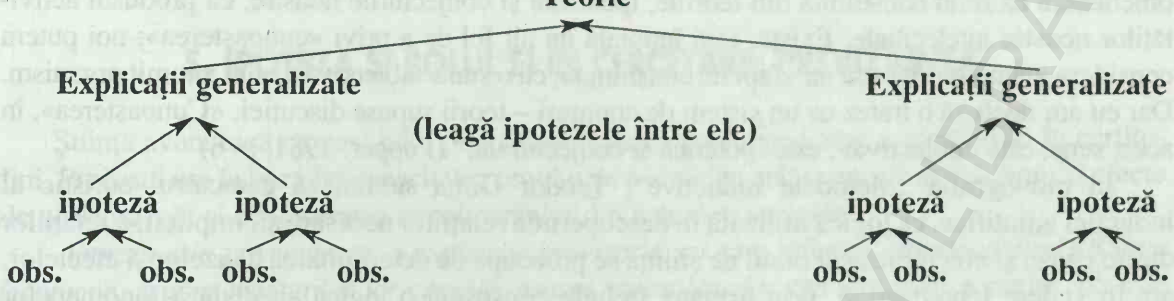
(Sinteză din T. Dima – 1975, E. Goblot – 1929, L. Liard – 1894, T. Maiorescu –1898)

Fr. Bacon formulează metodele de determinare a relațiilor cauzale între fenomene, pe care John Stuart Mill le va dezvolta ulterior. Aceste metode au un dublu rol: de a *găsi cauza* unui efect dat și de a *găsi efectul* sau proprietățile unei cauze date. Se ajunge astfel la generalizări inductive sub forma legilor cauzale sau a uniformităților cauzale.

Metodele lui J. Stuart Mill (discutate la capitolul 4), în număr de cinci, sunt *metode experimentale,* mijloace sigure de demonstrație prin intermediul raționamentului inductiv al relației de cauzalitate. Inducția are rol decisiv în verificarea ipotezelor, utilizând cu precădere procedeul eliminativ.

Schema 5.2

Raționamentul inductiv



Se începe prin observații

(R.L. Hoenes & B.S. Chissom, 1971, citați de Thomas & Nelson, 1990 – trad.,1996, p. 38)

În sensul acesta vorbește și W. Federer: „Inferențele inductive alcătuiesc o mare parte a obiectului statisticii. Acest tip de inferență este caracterizată de faptul că din datele unui eșantion se trag concluzii privind populația. .... O astfel de metodă științifică implică următoarele: a) folosirea, în investigație, a ipotezelor, teoriilor și legilor; b) aplicarea unei atitudini științifice care pretinde abilitățile cercetării observaționale și critice; c) folosirea inferențelor deductive și inductive; d) folosirea unui mod ordonat și organizat de obținere a cunoștințelor." (W. Federer, 1991, p. 69-70)

3. RECONSIDERAREA METODELOR INDUCTIVE

Logicienii secolului al XIX-lea, precum și cei ai secolului trecut, au formulat numeroase critici la adresa metodelor lui Mill. Dezvoltarea științei moderne și a epistemologiei au contribuit la ameliorarea și dezvoltarea metodei inductive. M. Cohen și E. Nagel consideră că *esența metodelor inductive constă în procedeul de eliminare a ipotezelor alternative* (Hi) care exprimă condițiile posibile ale unui fenomen dat. Există mai multe ipoteze care pot exprima cauza sau condiția lui P. Prin eliminarea succesivă a ipotezelor dovedite false se îngustează câmpul în cadrul căruia ipoteza plauzibilă (Ho – ipoteza nulă) poate fi formulată.

Karl Popper pornește tot de la procedeul eliminativ, dar îl descrie ca *metoda falsificării*, care constă din *operația de control a ipotezelor*, prin verificarea consecințelor lor observaționale: exemplele negative *falsifică* în mod strict o ipoteză, în timp ce exemplele pozitive asigură întrebuințarea ipotezelor în calitate de conjecturi[1] plauzibile până la confruntarea cu alte teste observaționale.

K. Popper respinge inducția afirmând, în acord cu concepția sa deductivă extremă, că *scopul teoretizării științifice este falsificarea* (demonstrarea erorii) și nu verificarea sau confirmarea (care formează un suport provizoriu al aproximării adevărului). „Meritul lui Popper este de a fi condus consecvent *metoda sa critică*, de triere și eliminare a erorilor, de supunere a lor la teste severe și de respingere a celor ce se dovedesc false, (Dima, 1975, p. 111) Deși respinge inducția, K. Popper va accentua rolul deosebit al *ipotezelor speculative* în progresul științelor empirice. El delimitează știința empirică față de matematică și logică, dar și față de sistemele metafizice

1) Conjectură – părere bazată pe ipoteze sau presupuneri; prezumție, supoziție. Judecată făcută după aparențe.. sau pe supoziții neîntemeiate. (DEX)

(Popper, 1981, pag. 78). În autobiografia sa, referindu-se la logica cercetării. Popper spune: „Cartea și-a propus să ofere o teorie a cunoașterii și, în același timp, să fie un tratat asupra metodei – asupra metodei științei. Combinația a fost posibilă pentru că eu am privit cunoașterea omenească ca fiind constituită din teoriile, ipotezele și conjecturile noastre, ca produsul activităților noastre intelectuale. Există, fără îndoială un alt fel de a privi «cunoașterea»: noi putem considera «cunoașterea» ca un «fapt de conștiință», ca o stare subiectivă a unui anumit organism. Dar eu am decis să o tratez ca un sistem de enunțuri – teorii supuse discuției. «Cunoașterea», în acest sens, este «obiectivă», este ipotetică și conjecturală." (Popper, 1981, p. 6)

În monografia „Metodele inductive", Teodor Dima subliniază caracterul euristic al inducției științifice, ca logică utilizată în descoperirea relațiilor necesare și, implicit, a relațiilor dintre cauză și efect. Întrucât omul de știință se preocupă de determinarea cauzelor și efectelor, are în vedere fenomene și, prin urmare, trebuie construită o logică specială a fenomenelor (Dima, 1975, p. 115).

4. PRINCIPIUL NEGLIJABILITĂȚII ȘI METODA RAȚIONAMENTULUI PUTERNIC

Inducția amplifiantă inferând „de la unii la toți" va elimina unele note care nu sunt caracteristice pentru relația cauzală căutată. Diferitele tehnici și operații utilizate în cercetarea experimentală au lăsat la o parte ceea ce consideră variație întâmplătoare sau „caracter flotant al obiectelor". Gaston Bachelard dă numele *principiului neglijabilității* faptului și dreptului savantului de a neglija ce este de neglijat. El spune, de exemplu, că proprietățile balistice ale proiectilului nu sunt modificate de culoarea acestuia. În alegerea gradului de precizie a măsurărilor sau a indicatorilor unor fenomene, cercetătorul trebuie să-și pună întrebarea: „ce anume pot neglija?". Principiul neglijabilității are importanță epistemologică și metrologică. (Șt. Georgescu, 1978, p. 190). În organizarea experimentelor, alegerea variabilelor stimul și controlul variabilelor subiect și răspuns se fac având în vedere acest principiu; același lucru atunci când se recurge la „modele". Condiția metodologică este ca cercetătorul să cunoască cât mai temeinic ceea ce s-a descoperit până la el.

„Metoda raționamentului puternic". J.F. Platt, profesor de fizică și biofizică la Universitatea din Chicago, a publicat în 1964 textul unei conferințe ținute la Societatea Americană de Chimie în care susține că progresele foarte rapide din unele domenii se explică, în principal, prin rolul însemnat al factorului intelectual ce constă din folosirea unei metode speciale de cercetare, care nu este alta decât metoda cumulativă de *raționament inductiv* și care propune să fie numită „raționament puternic".

Raționamentul puternic constă în aplicarea la orice problemă de știință, în mod curent și consecvent, a următoarelor etape:

1. Elaborarea unor ipoteze alternative (care se exclud reciproc).
2. Stabilirea unui experiment crucial (sau a câtorva) cu rezultate posibile, fiecare din ele excluzând pe cât posibil una sau mai multe dintre aceste ipoteze.
3. Efectuarea experienței astfel încât să ducă la un rezultat sigur.
4. Repetarea procedeului făcând subipoteze sau ipoteze succesive pentru a cunoaște mai profund posibilitățile care rămân ș.a.m.d.

Metoda se aseamănă cățăratului într-un arbore. La prima bifurcare se alege ramura din dreapta sau din stânga; la următoarea bifurcare se alege din nou ș.a.m.d. Astfel de puncte de ramificație există și în „programele de calcul condițional" în care fiecare operație depinde de rezultatul calculului precedent. Astfel de arbore „inductiv condițional" sau „arbore logic" este descris – spune Platt – și în manualele elementare de chimie.

Folosirea ipotezelor alternative și a excluderilor succesive oferă cercetătorilor o forță suplimentară în demersul lor. Francis Bacon este primul care a dezvoltat metoda raționamentu-

lui puternic, demonstrând eficacitatea inducției amplifiante, a utilizării ipotezelor alternative (denumite de el „cauze posibile"), continuate cu experimente cruciale – experimentum crucis – (stâlpii indicatori de direcție la răscrucea drumurilor) (cf. J.R. Platt, 1964).

5. IPOTEZA ȘI ROLUL EI ÎN CERCETARE; PREVIZIUNEA

Știința avansează cu pași mici prin transformarea presupunerilor, a ipotezelor, în certitudini. Procesul are la baza lui capacitatea omului de a anticipa atât propriile sale acțiuni și efecte ale acestora, cât și desfășurarea evenimentelor din natură și societate.

Ipoteza este presupunere, o explicație provizorie, cu care inferăm asupra unei relații între fenomene, asupra legăturilor lor cauzale, asupra mecanismelor sau structurii acestora. Ea este exprimată, de regulă, printr-un raționament de forma: „dacă **A**, atunci **B**" și este enunțată pe baza faptelor, datelor și legilor cunoscute. Formularea ipotezei dă impuls cunoașterii tocmai a acelor fapte observate sau experimentate și care nu-și găsesc explicația în teoriile admise până în prezent.

Din punct de vedere epistemologic, ipoteza nu este o formă de cunoaștere, ci este un moment al cunoașterii. Din punct de vedere metodologic este considerată ca *„tehnica mentală cea mai importantă pe care o poate folosi cercetătorul și rolul ei principal este să sugereze noi experimente și noi observații"* (Beveridge, 1968, p. 72).

Orice teorie a început prin a fi inițial formulată ca ipoteză; experimentele și observațiile științifice urmărind, în principal, să verifice justețea ipotezelor formulate de cercetător.

Ce este ipoteza?

„Mai întâi, schițăm o imagine a naturii lucrurilor; apoi introducem, sprijinindu-ne pe aceste ipoteze, un calcul și-l punem în mișcare, deducând consecințele; în fine, aceste consecințe ale calculului vor fi comparate cu stările observabile, stabilindu-se valabilitatea lor."

J. Kepler (1571-1630)

Formularea ipotezelor poate avea două izvoare:

1. *Practica, datele concrete,* faptele observate sau apărute chiar în cadrul experiențelor și care au nevoie de o explicație, întrucât ies din comun și nu se încadrează în teoriile și legile cunoscute – acestea sunt *ipotezele inductive* (din categoria unor observații referitoare la faptul că la altitudine s-au obținut performanțe superioare s-a ivit ipoteza și, apoi, teoria antrenamentului la altitudine, ca metodă de creștere a nivelului de pregătire a sportivilor).

Funcțiile ipotezei

– Ipoteza este o satisfacție, adesea anticipată, dar necesară, a nevoii de unitate, care îndeamnă spiritul uman să nu aștepte în toate ocaziile revelațiile adesea tardive ale naturii.
– Ea este conformă cu spiritul științei care constă în reducția sistematică a multiplicității la unitate.
– Este, printre altele, un excitant pentru experiență și totodată un ghid pentru cercetare.
– Stimulează și coordonează investigațiile.
– Când apare o astfel de ipoteză, contradicțiile pe care le provoacă, discuțiile aprinse conduc la rezultate fericite pentru progresul științei.
– Se trece la treabă pentru a o confirma sau pentru a o distruge și, în final, cunoașterea avansează.
– În situațiile în care faptele o dezmint, trebuie abandonată, fără intenția de revenire sau regret; altfel, independența intelectuală a savantului este compromisă și cu ea, succesul cercetărilor sale.

(L. Liard, Logique, Paris, Masson,1894, p. 149-150)

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

2. *Legile și teoriile deja cunoscute* și prin care se caută să se fundamenteze alte fenomene din realitate – acestea sunt *ipotezele deductive* – numite de Liard *ipoteze generale* – (un exemplu este aplicarea teoriei și legilor aerodinamicii generale la materialele, echipamentele și tehnicile mișcărilor din sport: forma suliței, costumul schiorilor, pozițiile de „căutare a vitezei" etc.). În felul acesta, ipoteza este legată atât de teorie, cât și de practică.

Specific ipotezei este faptul că ea constituie un *răspuns incert, posibil* la o problemă sau întrebare apărută în procesul cunoașterii științifice. La formularea ei, subiectivitatea cercetătorului este angajată foarte mult și numai *o bună cunoaștere a domeniului și o gândire logică și creatoare* îl ferește pe acesta de formulări inutile, sortite eșecului.

O altă particularitate a ipotezei este aceea că *este formulată în intenția și speranța confirmării,* a verificării printr-o serie de observații și experimente. Confirmarea – răspunsul pozitiv pe care îl va da verificarea – *va transforma ipoteza în teză, presupunerea în teorie, în certitudine.* Prin acestea, ipoteza dobândește *caracter operațional.*

Ipoteza este o construcție conceptuală care începe prin a fi inițial o idee provizorie cu ajutorul căreia omul de știință încearcă să explice structura sau comportamentul anumitor elemente. Deci prima etapă în construcția conceptului este *conjectura* (supoziție, pe baza aparențelor), care în știință survine în urma unor observații neîntâmplătoare și care are – în continuare – nevoia de „testare" sau verificare pentru confirmare sau infirmare (cf. Bogdan & Milcoveanu, 1974, p. 187-186).

Condiții. Pentru a-și îndeplini funcțiile sale de sugerare de noi căi de cercetare (prin experimente și observații) și de deslușire a semnificației unui obiect sau fenomen, ipoteza trebuie să îndeplinească anumite *condiții* atât în privința *formulării,* cât și în privința căilor de verificare.

- Ipoteza trebuie să fie în *concordanță cu baza empirică din care s-a ivit;* consecințele care decurg din formularea ipotezei trebuie să coincidă cu fenomenele de bază observate. Evident că testarea ei se va face într-o bază empirică mult mai largă decât baza inițială.
- Ipoteza este *justificată* numai *dacă explică și alte fenomene,* mult mai numeroase decât cele cuprinse în observația inițială.
- Ipoteza trebuie să fie *principial verificabilă,* chiar dacă pentru aceasta trebuie întrunite anumite condiții de organizare și tehnice.
- Ipoteza nu trebuie să fie în *contradicție cu alte legi* și teorii considerate adevărate și nici să *contrazică legile logice ale gândirii* (legile corectitudinii gândirii). În acest caz *ipoteza este veridică* (este de acceptat și de crezut). – vezi cap. 4, nota subsol.

Fiind un elaborat subiectiv, se pot formula unele *recomandări cercetătorilor în legătură cu formularea și utilizarea ipotezei:*

a) să evite încăpățânarea în idei care s-au vădit infructuoase. Să fie gata să abandoneze sau să modifice ipoteza care intră în neconcordanță cu faptele;
b) față de afecțiunea paternă pentru ipoteză, să aibă disciplina intelectuală de a-și subordona părerile și dorințele evidenței obiective (aspirațiile să se adapteze faptelor, nu să forțeze faptele să se armonizeze cu aspirațiile);
c) examinarea critică a ideilor, neacceptarea cu ușurință a ideilor „evidente" (vezi recomandările lui Bacon și Descartes);
d) evitarea concepțiilor greșite pe baza unei depline stăpâniri a epistemologiei, a cunoștințelor și metodelor domeniului și a informațiilor din știința acestuia;
e) încredere în sine, pentru a nu renunța cu ușurință în fața unor insuccese și în timpul experiențelor de verificare (cf. Beveridge, p. 75-80).

Condițiile verificării ipotezei sunt foarte importante, întrucât prin această verificare se confirmă sau se infirmă ipoteza.

Cercetarea concretă care vizează verificarea (testarea) ipotezei trebuie să ofere *o bază*

empirică mult mai largă și să utilizeze principiile logice ale cercetării experimentale enunțate încă de Bacon și Mill. Pentru a fi admisă ipoteza nu trebuie să fie contrazisă de nici unul din actele sau metodele de verificare și nici de legi sau teorii admise în știință.

Experimentarea și utilizarea mijloacelor statistice de prelucrare și interpretare a datelor sunt principalele căi de verificare a ipotezelor. Întrucât vom trata mai pe larg – la capitolul despre experiment – cerințele testării ipotezei, vom menționa acum doar faptul că în știință sunt exprimate pretenții foarte mari față de rigurozitatea verificării. Lucrul este explicabil dacă ne gândim la faptul că ipotezele care au fost confirmate devin teorie științifică.

Ipoteza se verifică prin cazuri particulare, de cele mai multe ori neputând fi total verificată. De aceea se recomandă verificarea ei pe *cât mai multe cazuri,* în condițiile cele mai variate, pentru a oferi astfel un nivel mai ridicat de încredere în ea. Verificarea poate fi *directă,* experimentală în cazul ipotezelor de nivel elementar și *indirectă,* prin intermediul altor mijloace de investigație, în cazul ipotezelor de nivel intermediar sau maxim (cum sunt acelea care au devenit postulate sau legi într-un anumit domeniu). În acest caz, consecințele sunt trase prin deducție și calcul despre concordanța presupunerii cu faptele cunoscute (Liard, 1894, p. 145).

Deoarece în știință ipotezele sunt rareori unice, izolate, fenomenele neaflându-și răspunsul într-o singură ipoteză, ci în mai multe, și întrucât adevărul este unul singur, este clar că nu pot fi adevărate în același timp două sau mai multe ipoteze care explică fiecare în alt fel același fenomen.

Inspirați din metodologia lui Bacon, logicienii secolului al XIX-lea au formulat ideea *experimentului de verificare decisiv sau crucial* (experimentum crucis) care determină alegerea uneia dintre două ipoteze opuse. Infirmarea unei ipoteze atrage după sine infirmarea întregii teorii în alcătuirea căreia ipoteza respectivă intră ca verigă. Experimentul crucial este permanent folosit în științele „descriptive", ca piatră de încercare a adevărului sau falsității unei teorii.

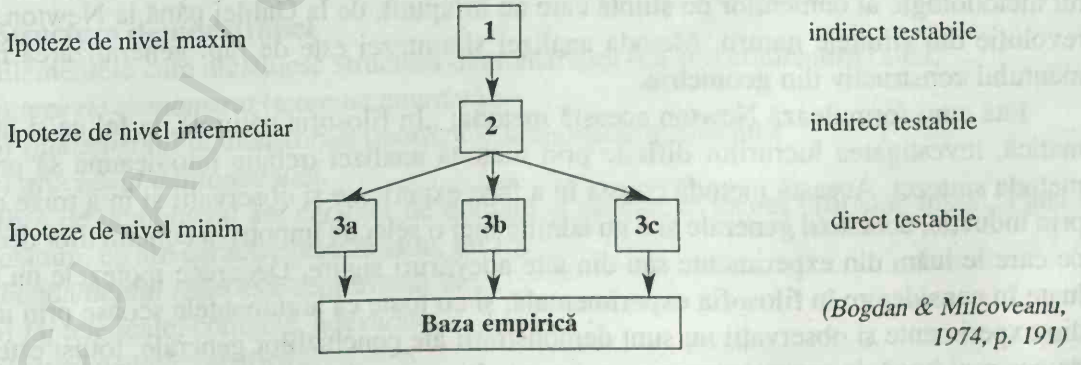
În sfârșit, în cercetările experimentale, verificarea ipotezei este făcută prin *„ipoteza nulă"*, care presupune că rezultatele cercetării nu provin din acțiunea variabilei independente, ci din cauze întâmplătoare.

Ipoteza de cercetare afirmă că datele provenite de la două grupe supuse experimentului – una asupra căreia variabila nu acționează și deci are valoarea zero – sunt deosebite, în timp ce ipoteza statistică (ipoteza nulă) afirmă absența acestor deosebiri. Respingerea ipotezei nule va conduce la afirmarea justeței ipotezei de cercetare. Acest lucru se face cu ajutorul testelor de semnificație (testul t și x^2) care verifică faptul că diferențele nu sunt (sau sunt) întâmplătoare.

Având în vedere *caracterul euristic* al ipotezei, de descoperire și constituire a conceptelor, desfășurarea experimentelor, observațiilor și verificarea semnificației lor trebuie să asigure certitudinea teoretică.

Schema 5.3

Schema model a organizării ierarhice a unor ipoteze în cadrul unei teorii



(Bogdan & Milcoveanu, 1974, p. 191)

Previziunea științifică. Socotim utile câteva rânduri despre previziune, ca formă de anticipare a minții umane, diferită însă de ipoteza prin caracteristica *de certitudine* care se bazează pe un proces logic discursiv.

Previziunea anticipează, formulează o judecată care descrie modul cum se produce un fenomen înainte de apariția lui, în virtutea cunoașterii legilor clasei de fenomene și a condițiilor prezente în care acestea se pot produce.

Dacă în ipoteză raționamentul era ipotetic-deductiv, pornind de la propoziția universală spre propoziția particulară care descrie starea viitoare a fenomenului *(ipoteza fiind o anticipare probabilă), previziunea este o anticipare certă* (Wald, 1966, p. 225). În viața socială previziunea este aceea care oferă căile de realizare a scopului; scopul este numai conștiința necesității, în timp ce previziunea este anticiparea explicativă și operațională-praxiologică a atingerii acestuia.

Sub aspect general, predicția poate fi *probabilist-statistică* (prelungire inductivă și deductivă a unor construcții teoretice) și *tetică* (exprimare a consecințelor logico-deductive teoretice certe). În cercetarea concretă, observațională și experimentală, St. Lanțoș (1971, pag. 115) deosebește:

a) *predicția – scop sau proiectivă;*

b) *predicția – mijloc sau strategică.*

Prima cuprinde orientarea activității, iar cea de a doua mijloacele tehnologice de efectuare a cercetării.

6. METODA ANALIZEI ȘI SINTEZEI

Réné Descartes este primul dintre reformatorii științei care formulează regulile metodologice de cunoaștere a adevăruliu. Primele reguli pentru „conducerea rațiunii" și căutării adevărului în științe se referă una la: „a împărți fiecare dintre dificultățile pe care le cercetez în voie, pentru a le rezolva mai bine", iar alta: „la a conduce în ordine gândurile, începând cu obiectele cele mai simple și mai ușor de cunoscut, pentru a te ridica, puțin câte puțin, ca pe niște trepte, până la cunoașterea celor mai complexe, și presupunând că există ordine chiar între cele care nu se succed în mod natural unele după altele" (R. Descartes, trad 1967, pag. 48). Iată cum caracterizează Liard, formula dublă a analizei și sintezei: pentru Descartes, lucrurile sunt de două feluri: unele obscure și compuse, altele clare și simple; acestea din urmă pot fi cunoscute imediat, prin simpla inspecție a spiritului, prin intuiție (percepție, zicem noi astăzi). Aceste elemente simple și distincte, cunoscute intuitiv sunt factorii lucrurilor complexe și obscure. Cunoașterea lucrurilor complexe este, prin urmare, *reducerea*, descompunerea lor în factori simpli și ireductibili din care ele sunt făcute. De aici, *un prim demers al științei:* reducerea compusului la simplu, a sensibilului la inteligibil. Al *doilea demers* este invers, *căutarea modului cum lucrurile simple concurează la compunerea celor complexe,* urmând ordinea de complexitate crescătoare (Liard, 1884, p. 159).

Savanții din secolul nostru confirmă faptul că metoda analizei și sintezei constituie secretul metodologic al oamenilor de știință care au înfăptuit, de la Galilei până la Newton, marea revoluție din științele naturii. Metoda analizei și sintezei este de fapt generalizarea raționamentului constructiv din geometrie.

Iată cum formulează Newton această metodă: „În filosofia naturală, la fel ca și în matematică, investigarea lucrurilor dificile prin metoda analizei trebuie întotdeauna să preceadă metoda sintezei. Această metodă constă în a face experiențe și observații și în a trage din ele, prin inducție, concluzii generale și a nu admite nici o selecție împotriva concluziilor decât cele pe care le luăm din experimente sau din alte adevăruri sigure. Deoarece ipotezele nu trebuie luate în considerare în filosofia experimentală, și cu toate că argumentele scoase prin inducție din experimente și observații nu sunt demonstrații ale concluziilor generale, totuși este metoda cea mai bună de argumentare pe care o admite natura lucrurilor și ea poate fi considerată cu atât mai riguroasă cu cât inducția este mai generală. Iar dacă din fenomene nu apare nici o excepție, concluzia poate fi enunțată în general. Dacă însă la orice timp ulterior va apărea vreo

excepție din experimentare, enunțarea va trebui să se pronunțe cu excepțiile care intervin. Pe această cale a analizei, putem proceda de la compuși la ingredienții lor, iar de la mișcare la forțele care o produc; și, în general, de la efecte la cauzele lor și de la cauzele particulare la cele mai generale, până ce argumentația se încheie în generalitatea maximă. Aceasta este metoda analizei, iar sinteza constă în a admite cauzele ca descoperite și stabilite ca principii și a explica prin ele fenomenele care provin din ele și a demonstra explicațiile." (citat după Alexandrina Pârvu, 1978, pag. 351).

Schema metodei lui Newton comportă următorii pași:

1. Analiza unei situații date în ingredienții și factorii ei.
2. Examinarea interdependenței acestor factori.
3. Generalizarea relațiilor astfel descoperite la toate situațiile similare.
4. Aplicațiile deductive ale acestor legi generale pentru a explica și a preciza alte situații.

Această paradigmă analitică este identificată de Newton cu structura metodologică a științei experimentale (A. Pârvu, 1978, p. 352).

Louis Liard descrie deosebirea dintre analiza și sinteza din științele experimentale și analiza și sinteza din științele matematice (unde analiza se numește *rezoluție*, adică soluție în sens invers, iar sinteza este *combinația* faptelor).

Încheiem paragraful cu cuvintele aceluiași logician: „Suntem îndreptățiți să spunem că știința experimentală constă esențial din *descompunerea experienței prezente pentru a compune experiența viitoare*" (sublinierea autorului) (L. Liard, 1984, p. 167).

7. DEMONSTRAȚIA ȘI EXPLICAȚIA ÎN ȘTIINȚĂ

Demonstrația

Am arătat mai înainte că Aristotel a acordat o deosebită atenție demonstrației, dezvoltând teoria silogismului ca formă de raționament deductiv, în care dintr-o judecată de predicție universală derivă cu necesitate o nouă judecată de predicție, prin intermediul unei a treia judecăți de predicție.

Demonstrația în știință nu trebuie confundată cu raționamentul, ea fiind ceva mai mult, și anume o *operație de întemeiere logică suficientă a unei judecăți, prin alte judecăți dovedite mai dinainte cunoscute.* Raționamentul este inferența logică prin care descoperim adevăruri noi, cunoștințe noi, în timp ce demonstrația, utilizând diferite *raționamente și argumentări de fapte concrete, prezintă probele* pe care se întemeiază judecățile noi rezultate fie din experiment fie din raționamente. Atunci când raționamentele sunt grupate în scopul de a respinge o teză și a dovedi falsitatea ei, forma gândirii noastre se numește *combatere* sau *infirmare.* Fiind o variantă a demonstrației, combaterea va fi tratată împreună cu aceasta.

Structura demonstrației

Elementele care alcătuiesc structura demonstrației (ca și a combaterii) sunt:

a) *teza de demonstrat* (teorema enunțată);
b) *fundamentul demonstrației* (teoremele demonstrate anterior);
c) *procedeul demonstrației.*

Teza de demonstrat are caracter de noutate și nu este evidentă prin sine însăși. Până la demonstrare, ea are caracter problematic, incert.

Fundamentul tezei este reprezentat de:

a) *faptele* reale, concrete, adevărate;
b) *documentele* certificate;
c) *definiții;*
d) *teoreme;*
e) *postulate;*

f) *axiome* – adică elemente demonstrate anterior și din care decurge în mod necesar justețea tezei de demonstrat. Utilizarea fundamentelor poate avea loc sub formă *deductivă* (în științele matematice și fizice, în care se pornește de la postulate, axiome, teorii) și sub formă *inductivă* (în celelalte științe, în care faptele date de experiență, documentele sau judecățile demonstrate anterior sunt folosite în argumentare).

Procedeele demonstrației

După scop am văzut că *demonstrația propriu-zisă* urmărește confirmarea și argumentarea unei teze, iar *combaterea* respingerea, infirmarea tezei.

Procedeele de demonstrație sunt două: *demonstrația directă* și *demonstrația indirectă.*

În *demonstrația directă,* adevărul tezei rezultă din argumente și ca o concluzie a unui raționament. Teza apare ca o concluzie necesară a unor premise adevărate.

În *demonstrația indirectă,* adevărul tezei de demonstrat rezultă din *afirmarea altor teze presupune* (demonstrație indirectă disjunctivă) sau el rezultă din *respingerea tezei contradictorii* pe baza tertiului exclus (demonstrația indirectă-apagogică).

Combaterea este și ea directă și indirectă, demonstrându-se în prima formă *falsitatea tezei prin falsitatea* consecințelor care rezultă din teză și în cea de a doua – indirectă – *adevărul tezei contradictorii.*

Reguli

În utilizarea demonstrației (ca și a combaterii), este necesară respectarea unor *reguli,* care privesc în mod deosebit fundamentul demonstrației. Aceste reguli se bazează, în ultimă instanță, pe legile logice ale gândirii amintite mai înainte.

Regulile cu privire la teză sunt următoarele:

a) teza de demonstrat să fie o judecată clară și precis determinată;

b) teza de demonstrat să rămână identică cu ea însăși în cursul întregului proces al demonstrației.

Regulile cu privire la fundamentare:

a) fundamentele – argumentele – aduse în favoarea tezei să fie adevărate;

b) fundamentele trebuie să prezinte rațiunea suficientă pentru teza de demonstrat;

c) fundamentele trebuie să aibă legătură logică cu teza;

d) fundamentele să fie demonstrate și dovedite independent de teza de demonstrat.

Nerespectarea acestor reguli conduce la un mare număr de erori, pe care logica le-a descris încă din primele sale începuturi și pe care caracterul acestei lucrări nu ne îngăduie să le trecem în revistă.

Pentru a încheia acest paragraf vom mai sublinia faptul că sensul și valoarea dmonstrației rezidă în legătura strânsă și indisolubilă dintre părțile ei principale, judecățile și raționamentele. Este necesar ca legătura acestora să fie *corectă* din punct de vedere logic (conform cu legile și regulile formale ale gândirii), iar elementele lor componente să fie adecvate (conforme cu datele realității, ale experienței). O bună demonstrație pretinde deci atât cunoașterea regulilor logice, cât și cunoașterea corectă a conținutului care trebuie demonstrat. În istoria filosofiei și a științei și în viața de toate zilele s-au întâlnit numeroase cazuri în care au fost încălcate cele două condiții de mai sus, fie în mod neintenționat (paralogisme), fie intenționat (sofisme)[2]; logica formată ne ajută să ne orientăm logic și argumentat tezele și să combatem erorile.

2) Astfel de erori sunt: ignorarea tezei de demonstrat (ignotatio elenchi), eroarea fundamentului (eror fundamentalis); baza nedemonstrată (petitio principii), cercul vicios (circulus in demonstrado), greșeala accidentului (fallacia accidentis), teza nu rezultă din fundamentele date (sofismul quaternio terminorum), înțelegerea greșită a raportului dintre condiție și consecință – falsa secvență (fallacia consequentia) etc. și pe care manualele de logică clasică le descriu în amănunțime, manualele Ed. Goblot (1929), L. Liard (1884), T. Maiorescu 1898) ș.a.

Explicația

Cercetarea științifică urmărește descoperirea noului, explicarea lui și utilizarea celor descoperite pentru progresul condiției social-economice a omului. *Explicația este operația prin care se dezvăluie temeiul fenomenelor sau evenimentelor considerate, precum și cauzele sau motivele care determină o anumită activitate.*

Am văzut mai înainte că una din funcțiile teoriei științifice este aceea explicativă. De asemenea, ne dăm cu ușurință seama de legătura care există între explicație – ca operație izvorâtă din necesitatea de cunoaștere a determinării fenomenelor – și demonstrație, ca procedeu de argumentare, de întemeiere logică a judecăților afirmate.

Explicația răspunde la întrebările: de ce? când? unde? cum? cât? și caută să lămurească, să facă înțeles un fapt, un fenomen, o conduită. În știință ca și în viață se cer explicate diferite fapte sau fenomene:

1) evenimente particulare unice;
2) evenimente sau fenomene general-repetabile;
3) fenomene care se explică prin factori subiectivi (scop, dorință, motivație ș.a.).

Din alte puncte de vedere sunt situații în care se cer explicate *fenomene fizice, biologice* ș.a. existente în mod obiectiv (la nivel optic) sau se cere explicația unor *relații* raționale între concepte; sunt situații în care explicațiile sunt *cauzale*, de tip dinamic, iar altele au caracter *statistic*. Toate acestea se caracterizează prin faptul că actul discursiv are loc *după producerea evenimentului* (A. Surdu, 1971, p. 62-63).

Schema 5.4

Condițiile explicației corecte

$C_1, C_2 \ldots\ldots C_{12(K)}$ Enunțuri despre condiții precedente

$L_1, L_2 \ldots\ldots L_n$ Legi generale — Explanans

Descrierea fenomenului empiric ce trebuie explicat — *Explanandum*

Bogdan și Milcoveanu dau un exemplu concret:
Grivei latră la toți necunoscuții. (*generalizare*) — *Explanans*
Acest om era un necunoscut, (*date concrete*)
Grivei a lătrat la acest om. — *Explanandum*
(*faptul de explicat*)

(Bogdan și Milcoveanu, 1974, p. 204)

Condițiile unei explicații corecte pot fi rezumate astfel:

a) explicatul (fenomenul de explicat) să fie o consecință logică a propozițiilor care alcătuiesc explicantul;
b) explicantul să cuprindă în formularea sa legi generale;
c) explicantul să cuprindă enunțuri despre condiția premergătoare;
d) propozițiile explicantului să fie adevărate (cf. A. Surdu, 1971, p. 28).

Principalele *tipuri de explicații* sunt:

1. *Explicația nomologică sau logică*, în care temeiul este dat de legea care guvernează producerea fenomenului de explicat. Legea este elementul teoretic de bază, propoziția cu un înalt grad de generalitate. În domeniul științelor social-umaniste, legea are caracter

mediu, ca lege a unor fenomene de masă, abaterile individuale într-o parte sau alta compensându-se reciproc.

Legile medii sunt legi de formă *statistic-probabilistă* (care pot conduce la explicaţii deductiv-statistice, de deducţie a unei propoziţii de forma unei legi statistice, sau la explicaţii inductiv-statistice, din existenţa unui suport inductiv). (A. Mihu, 1971, II, p. 30-32).

2. *Explicaţia cauzală.* Modelul clasic este oferit de explicaţia *de tip inductiv,* despre care am amintit în mai multe locuri şi care *respectă* în mod necesar canoanele cercetării experimentale (modele de stabilire a relaţiilor cauzale dintre fenomene). Explicaţia cauzală este si *de tip deductiv,* când se folosesc ca premise ale deducţiei (propoziţiei de explicat) una sau mai multe legi universale, împreună cu diferite propoziţii singulare – condiţiile iniţiale (vezi schema de mai sus).
3. *Explicaţia teleologică.* Fenomenele – în mod particular conduitele umane – individuale sau colective sunt explicate prin scopurile urmărite, motivele care îndeamnă la activitate.

Datorită diversităţii datelor (obiecte, fapte, fenomene, relaţii, concepte, acte de conduită) pe care un număr mare de ştiinţe le prelucrează, este firesc ca explicaţiile să fie şi ele diverse. Dăm mai jos, cu titlu informativ, două puncte de vedere, unul pedagogic şi altul psihologic, privitoare la tipurile de explicaţii, a căror lectură poate sugera aplicaţii valoroase şi cercetătorilor din domeniul psihologiei activităţilor corporale.

George F.F. Kneller, în „Logica şi limbajul educaţiei" prezintă şase tipuri de explicaţii, după *tipul antecedentului folosit pentru explicarea consecinţelor:* 1) prin mecanism; 2) cauzală; 3) consecutivă; 4) procedurală; 5) tehnologică; 6) normativă (G.F. Kneller, 1973, pag. 124-125).

Brian M. Floss enunţă următoarele modalităţi mai importante de *explicaţii psihologice:* 1) cauzale; 2) istorice; 3) teleologice; 4) prin respectarea unor reguli; 5) structurale; 6) functionale; 7) contingente (B.M. Floss, 1973, pag. 17-19). În considerarea acestor tipuri sau modalităţi explicative, trebuie să avem în vedere faptul că ele se întrepătrund, că fenomenele complexe necesită explicaţii ample, din mai multe puncte de vedere.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 6

SISTEMUL METODELOR DE CERCETARE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Cercetarea comportamentului 109

2. Unitatea metodelor de cercetare şi unitatea ştiinţei 109
Tabelul 6.1. Metodele cercetării 112
Tabelul 6.2. Diferite clasificări ale metodelor 113

3. Metode cu grad larg de generalitate 113
Metoda istorică 114
Metoda hermeneutică 114
Metoda axiomatică 115
Metoda matematică 116
Metoda statistică 116
Analogia şi metoda modelării 117
Metoda cibernetică 119
Metoda sistemică 120
Analiza structurală 121
Cercetarea operaţională 122
Figura 6.1. Graful drumului critic al unui proces de învăţare 124
Metodele euristice 125
Practicaţi creativitatea 128

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 6
SISTEMUL METODELOR DE CERCETARE

1. CERCETAREA COMPORTAMENTULUI

Îm văzut în capitolul 1 care este diversitatea științelor. Trecând la problematica metodelor empirice, adică a metodelor care folosesc simțurile, experiența, vom aminti distincția dintre științele *fizice*, științele *biologice* și științele umaniste, numite și ale *comportamentului.* (M. Robert, 1988, p. 39). Atât știința psihologiei, cât și știința activităților corporale studiază comportamentul oamenilor[1], din punctele de vedere specifice propriilor obiective. Ambele însă au în vedere, în același timp, comportamentul *manifest, deschis,* (overt behavior) și cel *ascuns, neobservabil,* (covert behavior).

Comportamentul deschis constă din mulțimea reacțiilor, de tip adaptativ, ale subiecților: gesturi și acte motrice, activități complexe, reacții fiziologice (puls, respirație, capacitate aerobă și anaerobă, recții biochimice ș.a), comunicare nonverbală, comunicare verbală – toate desfășurate în timp, spațiu și în interacțiune cu ambianța materială și socială. Comunicarea verbală nu este numai un comportament deschis, ci, ca multe alte reacții vizibile, are în fond un întreg complex de stări psihice și manifestări ale personalității. Chestionarele sunt etichetate ca „măsură verbală a comportamentului" (D. Allaire, citat de M. Robert, 1988, p. 229). Până și testele proiective urmăresc decelarea unor stări sau atitudini din cele mai „profunde" ale personalității, prin interpretarea pe care o realizează psihologul din modul de răspuns al subiectului. Comportamentul „închis" constă din mecanismele descrise și parțial explicate de neuroștiințe și este înțeles existențial prin coroborarea și interpretarea unui număr extrem de mare de indicatori ai comportamentului deschis.

Metodele, tehnicile și procedeele folosite în cercetare nu aparțin exclusiv științelor care studiază comportamentul omului; ele sunt rezultatul unor adaptări, uneori foarte specifice, a metodelor din multe domenii. Istoria concretă a evoluției psihologiei, ca și a științei activităților corporale a adaptat multe din metodele existente în științele naturii, conferindu-le, în cel mai rău caz, specific punctual. Științele fizice folosesc în mare măsură metode și tehnici metrice, care asigură obiectivitate rezultatelor; științele biologice se folosesc de instrumente de măsură pentru a evalua fenomene diacronice, de dezvoltare și funcționare; științele umaniste își propun să fie cât mai exacte și să măsoare și ceea ce pare greu de măsurat, psihometria fiind una dintre direcțiile metodice din psihologie, așa cum analiza de scalogramă este specifică anchetelor sociologice.

Cercetarea concretă a diferitelor manifestări ale activității umane individuale și sociale specifice domeniului nostru urmează a fi descrisă în acest capitol și în cele care urmează.

2. UNITATEA METODELOR DE CERCETARE ȘI UNITATEA ȘTIINȚEI

Ampla dezvoltare a științei în cea de-a doua jumătate a secolului XX a determinat restructurări însemnate în filosofie și știință. Atât sub aspectul de teorie asupra metodelor, cât și ca ansamblu al metodelor de cercetare, metodologia științei postulează unitatea metodelor de cercetare, dincolo de deosebirile – uneori foarte mari – dintre metodele pe care le utilizează diferitele științe particulare.

1) *Comportament* – proprietate a ființelor vii de a interacționa cu mediul ambiant, prin intermediul activității externe (motrice) și interne (psihice); conduita unui subiect oarecare, considerat într-un mediu și într-o unitate de timp date.

Unitatea metodelor, ca și unitatea științei (vezi cap. 1), provine din unitatea materială a lumii, din legitățile obiective ale fenomenelor acestei lumi materiale. Legitățile pe care fiecare dintre științele particulare le descoperă și le formulează sunt legitățile naturii, societății și culturii.

Metodele dobândirii cunoștințelor

Am discutat mai înainte obiectul epistemologiei, ca teorie a cunoașterii științifice. Aici vom discuta unele aspecte ale cunoașterii în legătură cu metodele care pot asigura obiectivitatea și veracitatea acesteia.

Cunoașterea umană nu este numai științifică. Noi obținem cunoștințe din experiența de viață și din ceea ce ne transmit alții, cunoscători sau mai puțin cunoscători ai realității.

R. Martens (1987, p. 45) prezintă astfel nivelurile sau gradele de cunoaștere, de la necunoaștere spre cunoaștere cu încredere relativă:

1. necunoaștere →
2. intuiție →
3. introspecție →
4. experiența altora →
5. studiu simplu de caz →
6. observație sistematică →
7. metoda științifică (folosirea paradigmei euristice) →
8. cunoaștere cu încredere relativă.

L.R. Christensen, citându-l pe Helmstadter, consideră că sunt cel puțin șase diferite modalități de dobândire a cunoștințelor, dintre care numai una este științifică. Din categoria metodelor *nefundamentate științific* fac parte:

1. *Tenacitatea,* exprimată în superstiții sau obișnuințe
2. *Intuiția* care constă la obținerea directă a cunoștințelor în absența rațiunii
3. *Autoritatea* care susține cunoștințele prin raportarea la o personalitate sau instituție
4. *Raționalismul* care consideră că dobândirea cunoștințelor se face numai prin rațiune
5. *Empirismul,* care pune la bază cunoștințele obținute prin experiență. În legătură cu empirismul, autorul atrage atenția că este vorba de considerarea valabilității cunoștințelor numai din experiența personală asupra unui eveniment; în cercetarea științifică, numită și empirică, „empirismul este elementul vital, căci se referă la colectarea datelor prin folosirea unei metode științifice".
6. *Știința, metoda logică a cercetării* (Christensen, 1994, p. 6-16).

Cei mai mulți autori [Michele Robert (1988), R. Sternberg (1995), J. Thomas & J. Nelson (1997) ș.a.] descriu modurile neștiințifice ale cunoașterii. Mark Leary (1991) consideră că *pseudoștiința* este o „credință în incredibil". Mulți oameni cred în vizitele extratereștrilor, în posibilitatea citirii gândurilor altora, în vizitele celor care au murit etc., ceea ce nu are nimic comun cu caracteristicile științei, și anume evidența sistematică empirică, verificare publică și certitudine. Printre credințele neștiințifice se află: a) dovezile neempirice, care nu se bazează pe observații, cum sunt miturile, carele de foc biblice; b) date neverificabile, cum sunt relatările unor persoane despre călătorii cu OZN-uri și c) ipoteze irefutabile, care nu pot fi combătute, cum este aceea că pământul e mai tânăr decât actul creației (M. Leary, 1991, p. 8-9).

Metoda științifică, afirmă L. Christensen, N. Mărgineanu, Michele Robert, J. Thomas & J. Nelson ș.a., este una singură, metoda logică și despre ea este vorba și în paginile acestei lucrări. La noi, N. Mărgineanu (1968) a insistat pentru înțelegerea științei numai în fundamentarea ei logică și matematică.

Diversificarea metodelor de cercetare

Apariția permanentă a noi domenii de investigație și noi științe a produs, cum era și firesc,

unele reconsiderări în privința metodelor de cercetare, unele științe transferând altora denumirea metodelor lor, care în fond sunt *puncte de vedere* din care este privită și cercetată realitatea unitară a lumii (este cazul ciberneticii, teoriei sistemelor, teoriei modelelor, care au generat metoda cibernetică, metoda sistemică etc.). La ora actuală, denumirile științelor particulare nu mai au delimitarea rigidă și nici nu reclamă exclusivitatea metodelor proprii.

Constituirea științelor de graniță, în zonele „nimănui", ca și a științelor transdisciplinare a fost însoțită de un masiv împrumut de metode care, utilizate în direcții noi, cu alte cerințe, s-au desăvârșit și au devenit mai eficiente pentru chiar domeniile de origine. Poate că este imposibil de precizat aceste domenii de origine, dar oricum *observația* este metodă a științelor naturii și a științelor comportamentului uman, *experimentul* aparține în mod deosebit chimiei, de unde s-a transferat și în biologie și mai târziu în psihologie, iar *ancheta* este prin excelență o metodă a științelor sociale.

Numărul metodelor este însă foarte mare, căci fiecare domeniu își creează propriile instrumente de investigație.

Din diferitele încercări de clasificare a metodelor, lăsând la o parte împărțirea filosofică, se desprinde tendința metodologilor de a grupa într-o parte *metodele de investigație propriu-zise* și în alta, *metodele de prelucrare și interpretare* a datelor recoltate. Trebuie să avem în vedere faptul că *metodele de prelucrare și interpretare nu sunt separate de metodele de cercetare propriu-zise,* depinzând de acestea și aplicându-se uneori concomitent. Dacă socotim în rândul metodelor de prelucrare și interpretare metodele evaluării, grafică, statistică, matematică, ne dăm seama că de tipul și caracteristicile lor vom ține seama când stabilim modalitățile concrete de utilizare a metodelor empirice de cercetare propriu-zisă. Uneori se utilizează și termenul de metodă de recoltare a datelor, dar considerăm improprie denumirea, recoltarea datelor fiind operație (procedeu tehnic) subsemnată metodei propriu-zise de investigație.

Am luat în considerare, alături de *metodele generale, cu caracter larg de aplicativitate,* care se folosesc în mai multe domenii, *metodele empirice, particulare* ale unei anumite științe și *metodele de interpretare.* Primele exprimă în mod deosebit un *punct de vedere,* o orientare metodologică generală în lumina teoriei și ipotezelor științei, și sunt un fundal pe care se proiectează întregul demers al cercetării. Nu poți fi realmente cercetător științific dacă nu folosești principiile metodologice ale tratării istorice, ale sistemicii, stucturalismului, ciberneticii, modelării etc. Metodele din grupa a doua sunt *instrumentele concrete de lucru, adecvate realității* care constituie obiectul unei științe particulare. Metodele din grupa a treia satisfac cerința metodologică de *apreciere, interpretare și valorizare cantitativă și/sau calitativă* a cercetării.

Caracterul pluri– si interdisciplinar al unor cercetări va determina folosirea metodelor din mai multe științe particulare, acest lucru ducând la sporirea substanțială a eficienței investigației. În domeniul psihologiei, de exemplu, sunt utilizate, pe lângă metodele tradiționale, metode și tehnici noi, care exprimă progresele generale ale științelor despre om și ale însăși psihologiei. În domeniul activităților corporale sunt utilizate în mod firesc metode ale fiziologiei, psihologiei, pedagogiei, sociologiei, biomecanicii, medicinii și încă ale altor științe sau discipline, în funcție de tema propusă și de direcțiile în care se urmărește cunoașterea fenomenelor. Și în aceste domenii putem vorbi despre unitatea în diversitate a metodelor.

BCU "LUCIAN BLAGA" CLUJ-NAPOCA

Tabelul. 6.1

Metodele cercetării

Metode cu caracter larg de aplicativitate
Metoda istorică
Metoda hermeneutică
Metoda axiomatică
Metoda matematică
Metoda statistică
Metoda analogiei şi modelării
Metoda cibernetică
Metoda sistemică
Metoda structurală
Metoda operaţională
Metode euristice

Metode particulare / empirice / de cercetare
Metode analitice:
– filozofică
– istorică
– metaanaliza
– recenzii
– studiul documentelor
Metode descriptive:
– *observaţia*: naturală; clinică; provocată; extensivă/intensivă; longitudinală/transversală; participativă; armată (cu instrumente); statistică; nominală; normativă; analiza activităţii; studiu de caz. (În „observaţie" includem şi tehnicile de măsurare specifice domeniului activităţilor corporale)
– *ancheta*: chestionarul; interviul; interviul anamnestic; sondajul
Metoda corelaţională
Metoda experimentală. Experiment: – cauzal-comparativ; – de teren; – de laborator; – psihologic; – pre-experiment
Alte metode: metoda calitativă; psihometria

Metode de prelucrare şi interpretare
Metoda grafică
Metoda statistică
Metoda logică

În sinteza pe care o prezentăm în acest tabel figurează principalele metode ale cercetărilor. Se poate observa că metoda istorică figurează şi ca metodă cu caracter larg de aplicare şi ca metodă a cercetării empirice, pentru că are această dublă utilitate. Metoda filosofică este şi ea în aceeaşi situaţie, dar am preferat să plasăm hermeneutica şi axiomatica în prima grupă.

În acest capitol prezentăm metodele cu caracter general. Celelalte metode sunt incluse în capitolele 7-18.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul. 6.2

Diferite clasificări ale metodelor

Diferiți autori de lucrări metodologice prezintă *clasificări ale metodelor,* de multe ori limitate la domeniile lor de activitate, astfel:

Gross (1987) listează: observația (naturală, controlată și participativă), experimentul, testele, sondajul și chestionarul, studiile de caz;

Robert (1988): metode istorice (cercetare istorică, studiu de caz), descriptive (observație sistematică, metoda corelațională, studii genetice, studii ex post facto), metode experimentale;

Payton (1988): metode descriptive (cu subclase: calitativă, descriere nominală/studiu de caz, descriere normativă, descriere istorică, descrierea dezvoltării), corelațională, prescriptivă/ experimentală cu un singur caz și cu grup experimental;

Christensen (1997): Metode descriptive (observații secundare, observații naturale, studii de caz, studii corelaționale, studii post-factum, studii longitudinale și transversale, sondajul, observația participativă, metaanaliza) și experimentul;

Sternberg (1995): observația naturală, studiul de caz, testele, chestionarele și sondajul, experimentul;

Salkind (1991): istorică, descriptivă (studii de caz, cercetări de dezvoltare, studii de urmărire /Follow-Up/, corelaționale,), experimentală;

Gagea (2000): metode analitice (chestionarul), metode variaționale și covariaționale, metode ralaționale și corelaționale, metode sintetice;

Thomas & Nelson (1996) prezintă cea mai largă gamă a metodelor de cercetare: analitice (istorică, filosofică, analiza literaturii, metaanaliza), descriptivă (sondaj – cu chestionar, interviu, sondaj normativ –, studiu de caz, analiza activității, analiza documentară, de dezvoltare, corelațională), experimentală (prestabilită, independentă, cvasi-independentă), calitativă (interpretativă, etnografică, observator activ, studiu de caz).

Din punct de vedere metodologic – teoretic și practic – cercetătorul va alege metodele sau variante ale acestora care îi vor servi cel mai bine pentru rezolvarea temei și ipotezei cercetării.

Având în vedere faptul că omul în mișcare și fenomenele care îl caracterizează trebuie studiate nu numai din multiple puncte de vedere, dar și unitar, metodele diferitelor științe particulare sunt grupate în ceea ce se numește *„metodă complexă"*, cerința de bază a acesteia fiind *coordonarea metodelor particulare* și subordonarea lor scopului propus de cercetare.

După cum am arătat în capitolul 2, metodologia este în știință fie „teoria generală a metodelor" sau „filosofia metodelor", fie „ansamblul metodelor folosite în desfășurarea cercetărilor". Sensul în care este folosit termenul rezultă din contextul expunerilor. Metodologia cercetării are în vedere, în primul rând, aspectele generale, filosofice ale cunoașterii științifice – epistemologia – , care trebuie să se bazeze pe logică, pe gândirea rațională, desprinsă de subiectivism. Metodele vor fi bune sau rele după cum va fi de fundamentată gândirea cercetătorului.

3. METODE CU GRAD LARG DE APLICARE

În paragrafele următoare ne propunem să facem o scurtă prezentare a metodelor cu grad larg de aplicativitate și generalitate utilizate în multe științe (atât științe ale naturii, cât și în științele comportamentale) și a căror cunoaștere este utilă tinerilor cercetători.

Aprofundarea acestor metode urmează să fie făcută de către cei interesați în directă legătură cu domeniile și nivelul calitativ al cercetărilor.

Acești „interesați" vor putea observa unele diferențe între lista *tipurilor de cercetare* și lista *metodelor de cercetare.* Corespondența dintre ele este firească, numai că nevoile orga-

nizării concrete ale investigaţiei ştiinţifice ne obligă la unele precizări. Astfel, cercetările *filosofice, istorice, revista critică şi metaanaliza* sunt de tip analitic, dar din punctul de vedere al *efectuării* lor sunt privite, primele două, ca metode cu grad larg de aplicare, iar celelalte ca metode descriptive şi interpretative. În cazul metodei filosofice, în cele de mai jos avem prilejul de a vorbi despre hermeneutică şi axiomatică, considerând că celelalte teme ale filosofiei fac parte din fundamentele generale ale ştiinţei activităţilor corporale şi depăşesc cadrul paradigmei acestui manual.

Metoda istorică

Istorismul este un important principiu al cunoaşterii devenirii lumii naturale şi sociale şi deci şi o cerinţă metodologică care constă din cercetarea şi interpretarea fenomenelor realităţii în *procesul apariţiei, dezvoltării şi dispariţiei* lor şi în strânsă legătură cu condiţiile istorice concrete care le-au determinat.

Departe de a recomanda simpla înlănţuire de fenomene, acest principiu reclamă în mod necesar înţelegerea esenţei fenomenelor prin debarasarea de laturile sau elementele lor nesemnificative. În felul acesta se realizează o cunoaştere cât mai veridică a acestor fenomene.

Metoda constă din desprinderea uniformităţilor de coexistenţă şi a uniformităţilor de succesiune a fenomenelor, fiind în principal inductivă.

Legile istorice sunt generalizări empirice (Liard, 1884, p. 191).

Istorismul este opus dogmatismului, uniformismului, tratării abstracte a realităţii, în afara condiţiilor social-concrete. Istoria gândirii progresiste ştiintifice consemnează contribuţiile lui Vico, Voltaire, Herder la dezvoltarea acestui principiu.

În ştiinţele particulare, o mare parte a studiilor sunt dedicate istoriei acestora, istorie privită din multiple puncte de vedere: metodologic, instituţional, al personalităţilor care le-au ilustrat, al diferenţierii domeniului, al relaţiilor interdisciplinare, al importanţei sociale în diferite epoci etc.

Cercetătorul oricărui domeniu trebuie să cunoască foarte bine istoria acestuia, ca fond de cultură generală şi, în plus, istoria foarte amănunţită a temelor pe care le abordează. Există riscul ca necunoscând ce s-a realizat într-o anumită direcţie, cercetătorul neinformat să reia teme, irosind fonduri şi energie. Istoria eşecurilor poate fi egal de sugestivă.

Aspectele generale metodologice ale istoriei ca ştiinţă vor sta la baza oricărui demers al cunoaşterii procesului de naştere şi dezvoltare a problematicii domeniilor particulare.

Ceea ce interesează nu este colecţia de date şi fapte – şi ele însemnate în faza iniţială, – ci mai ales „învăţămintele" pe care le tragem din evenimentele trecute şi, dacă e posibil, prefigurarea desfăşurării celor viitoare.

Metoda hermeneutică

Artă şi ştiinţă, în acelaşi timp, hermeneutica modernă a devenit un complement al metodelor empirice-analitice. „Hermeneutica este căutarea sensului, a semnificaţiei pe care de-a lungul timpului o anumită idee sau un anumit fenomen l-au avut". (Mircea Eliade, 1990, p. 111).

Din teorie a interpretării textelor, monumentelor, simbolurilor şi a evenimentelor trăite, pentru a le prinde sensul sau pentru a le înţelege – cu rădăcini în antichitatea greacă, la sofişti şi la Aristotel, trecând în gândirea filosofică şi teologică – hermeneutica este astăzi o *metodă de cunoaştere* în ştiinţele umaniste, de recunoaştere a unui *adevăr subiectiv* dincolo de adevărul obiectiv cunoscut.

Spre deosebire de cunoaşterea empirică – analitică (experimentală) prin cauze, şi pe care o analizăm în această lucrare, cunoaşterea hermeneutică este cunoaşterea prin *motive şi scopuri* (K.O. Apel, citat de Druţă, 1990, p. 14). Este vorba de *comprehensiune* alături de explicaţia de tip analitic.

Decodificând și interpretând semnificațiile unor produse ale culturii umane, hermeneutica *completează* cunoașterea științifică, depășind „îngrădirea" (Lucian Blaga, 1969) în care se află omul de știință.

Fără să pretindă obiectivitatea specifică cunoașterii experimentale, cunoștințele subiective vor servi la formularea unor ipoteze pe care cunoașterea empirică va trebui apoi să le verifice.

Acceptarea demersului hermeneutic se înscrie în tendința manifestată astăzi a pluralismului metodologic (în contrast și depășind monismul metodologic).

Unii cercetători conced hermeneuticii rolul auxiliar în stadiul pur științific al producerii cunoștințelor, în timp ce alții, printre care K. Widmer (1977) îi acordă toată încrederea în posibilitatea înțelegerii unei realități pe care metodele experimentale nu o pot controla deplin. Este cazul studiului fenomenelor de tip social educațional, ale căror obiective, scopuri, norme, comportamente sunt analizate și cunoscute printr-un proces metodologic hermeneutic.

Hermeneutica va putea surprinde mai bine procesele macrostructurale, în timp ce metodele empirice pe cele microstructurale.

Studiul fenomenelor structurale ale diferitelor forme de spiritualitate (artă, morală, politică) realizat prin această metodă, a lărgit progresiv cunoașterea umană.

Fenomenul sportiv (calificat în diferite ocazii ca „religie a secolului 20" sau „fleacul cel mai important al zilelor noastre"), diferitele forme de manifestare socială-politică-economică – vezi Olimpismul, ritualurile olimpice, profesionismul, antrenamentul, dansul, ritmica, fairplay-ul și manifestările de agresivitate – reprezintă toate interesante teme de investigație în care subiectivitatea comprehensiunii va întregi relativa cunoaștere cauzală-empirică în care, totuși, experimentarea are un rol foarte redus.

Metoda axiomatică

Am arătat în cap. 1 momentul axiomatizării științei moderne; aici ne vom referi la aspectele metodice.

Specifică geometriei, aplicată apoi fizicii, metoda axiomatică își vădește valoarea prin încercarea de extindere și la alte științe care au atins un grad superior de dezvoltare. H. Weye (citat de Oskar Morgenstern, 1972) arată că metoda axiomatică constă pur și simplu în colectarea completă a tuturor *noțiunilor* și *faptelor* fundamentale din care pot deriva, pe cale de definiție, respectiv deductivă, toate noțiunile și principiile unei științe.

„Prin metoda axiomatică de construcție a unei discipline științifice sau a unui sistem deductiv se înțelege o construcție care alege un număr mai mult sau mai puțin restrâns de propoziții inițiale, numite axiome, și deduce din ele toate celelalte propoziții, după reguli sau legi, logice fixate" (Dialectica materialistă..., p. 69).

Axioma este o propoziție evidentă prin sine care nu mai cere demonstrație (în înțelesul vechi al termenului); *este o propoziție primă luată fără demonstrație, dar care nu e neapărat evidentă și care în alt sistem poate fi o simplă teoremă* (în înțelesul contemporan).

Metoda axiomatică permite dezvoltarea structurii interne a teoriilor, a relațiilor dintre teorii, introducând precizie, rigoare, sistemicitate și un grad mare de explicitare conceptuală în cadrul cunoașterii. (Dicționar de filozofie, 1981, p. 641).

Extinderea metodei axiomatice în diferite științe este justificată de rolul educației logice în orice știință și, pe de altă parte, de faptul că în fiecare știință s-au acumulat adevăruri evidente, indiscutabile – pe baza experienței empirice – care pot fi constituite în axiome, postulate și teoreme, pentru deducerea logică a altor adevăruri. În deducțiile și transformările succesive nu se adaugă elemente noi care să nu fi fost conținute mai dinainte în axiome.

Condițiile pe care un sistem axiomatic trebuie să le respecte sunt următoarele: 1) sistemul de axiome să fie *lipsit de contradicții*; 2) axiomele să fie *independente* una de alta; 3) axiomele să fie *suficiente* pentru deducerea celorlalte aserțiuni (Morgenstern, 1972, p. 83).

Metoda axiomatică nu este propriu-zis o metodă de investigaţie, ci o metodă de verificare mentală şi de întemeiere logică a enunţurilor fundamentale ale unei ştiinţe. Ea este o componentă a procesului dialectic al cunoaşterii ştiinţifice, „realizând eliminarea echivocului şi incertitudinii din sistemul de abstracţii" al unei ştiinţe (Dialectica materialistă..., 1963, p. 362), neavând nevoie să fie experimental controlată.

Această metodă este treapta cea mai înaltă a teoriei logice a demonstraţiei. În practica vieţii sunt suficiente inferenţele logice elementare. Recurgerea la axiomatică este justificată în ştiinţele abstracte şi în studiul sistematic şi global al ştiinţelor; „în alte scopuri ar însemna a trage cu tunul după vrăbii" (Georg Klaus, 1977, p. 317).

Metoda matematică

În epoca modernă, Descartes este cel care susţine cu tărie că matematica este metoda ştiinţei, dorind constituirea unei matematici independente de obiectul particular pe care îl studiază ramurile matematicii.

În epoca noastră, matematizarea ştiinţelor a devenit o realitate care depăşeste cu mult „ambiţiile" lui Descartes.

În primul rând, utilizarea largă a metodei matematice este legată de *studiul cantitativ* al lucrurilor şi fenomenelor pe care fiecare domeniu le cuprinde. În acelaşi timp însă, matematica conduce şi la studiul aspectelor calitative ale fenomenelor tocmai datorită relaţiei strânse, obiective care există între variaţiile cantitative şi calitative ale acestor fenomene.

În al doilea rând, matematizarea este *etapa de abstractizare superioară a unei ştiinţe,* care, prin utilizarea conceptelor matematice, formularea ipotezelor şi regulilor de deducere matematică dobândeşte precizie în formularea concluziilor şi capacitate predictivă superioară.

Am văzut că axiomatizarea a devenit un instrument de seamă al investigaţiei ştiinţifice. „Sub semnul metodei axiomatice, matematica apare ca fiind destinată să îndeplinească un rol conducător în ştiinţă în general" spune D. Hilbert – creatorul axiomaticii moderne.

Matematizarea asigură teoriilor ştiinţifice o serie de avantaje logice şi metodologice ca: organizarea deductivă riguroasă, precizarea semnificaţiilor, posibilitatea axiomatizării şi formalizării, posibilitatea testării, posibilitatea formulării ipotezelor logico-matematice, toate conducând la un înalt grad de explicitare şi întemeiere (Dicţionar de filozofie, p. 354).

Utilizarea matematicii în diferitele ştiinţe particulare începe prin aspectul „ilustrativ" – utilizarea diferitelor formule matematice, a graficelor – pentru prezentarea suplimentară şi confirmarea unor teze; continuă apoi prin tehnici matematizate de cercetare, alcătuite dinainte – cum este de exemplu prelucrarea statistică, construirea modelelor, utilizarea calculatoarelor (tehnică logică şi electronică).

Semnalăm lucrarea fundamentală a psihologului român Nicolae Mărgineanu, *Logical and Mathematical Psychology – Dialectical Interpretatin of Their Relalations* (1997), în care autorul continuă argumentaţiile din anii '70 pentru fundamentarea cercetării pe logică şi matematică.

Metoda statistică

Ramură a matematicii, devenită ea însăşi ştiinţă şi metodă, statistica s-a dezvoltat în mod deosebit din necesităţile ştiinţelor sociale de a explica natura determinismului probabilist. Ca metodă, statistica desprinde din studiul fenomenelor de masă conexiuni şi corelaţii, semnificaţii ale rezultatelor obţinute asupra unor eşantioane ca şi anticiparea evoluţiei unor parametri ai acestora asupra populaţiei. Teoria matematică a probabilităţilor stă la baza prelucrării statistice a datelor empirice.

W.T. Federer defineşte astfel obiectul statisticii care „constă din dezvoltarea, aplicarea şi caracterizarea procedeelor de a) planificare a oricărui fel de studiu sau cercetare care urmăreşte

obținerea de fapte numerice sau nenumerice despre membrii unui eșantion; b) rezumarea rezultatelor investigației din a); c) din «designul» eșantionului și statistica eșantionului, să relateze sau să facă inferențe și implicații despre parametrii populației." (Federer, 1991, p. 7)

Ca metodă de prelucrare și interpretare a datelor recoltate în cercetare, statistica s-a impus în ultimul secol, cunoașterea ei fiind indispensabilă oricărui cercetător și specialist. În ultimii ani metodologia statistică utilizează computerele și cei mai mulți statisticieni recurg la programele soft.

Analogia și metoda modelării

Analogia

Al treilea tip de raționament, alături de inducție și deducție, este *raționamentul transductiv,* în care trecerea se face de la adevăruri cu un anumit grad de generalitate spre adevăruri cu *același grad de generalitate.* În raționamentul prin analogie inferența este de la cunoscut la necunoscut și noua însușire provine din relația presupusă ca necesară între însușirile comune, cunoscute și noua însușire.

Termenul analogie este folosit în viața de toate zilele sinonim cu *asemănarea* dintre lucruri, ființe sau fenomene. Dar nu orice fel de asemănare conduce la raționament analogic, întrucât valoarea raționamentului prin analogie constă în *relațiile necesare* dintre fenomene, relații constatate prin observația inițială și care conduc la formularea ipotezei despre probabilitatea asemănării fenomenelor *și în alte privințe.*

Raționamentul prin analogie se caracterizează prin faptul că *concluzia are caracter probabilist* și că transferul de la cunoscut la necunoscut este legitim. Raționamentul prin analogie conduce la concluzii certe dacă coincidența asemănărilor apare ca necesitate absolută (cum este cazul în geometrie). Condițiile care conferă concluziei un grad mare de probabilitate sunt următoarele: 1) numărul cât mai mare de cazuri de coincidență a însușirilor (la cele două fenomene sau lucruri considerate); 2) lipsa cazurilor contradictorii care dezmint această coexistență; 3) însușirile transferate de la un obiect sau fenomen la altul să fie cât mai esențiale.

Valoarea analogiei se manifestă în cercetarea științifică, fiind poate prima și foarte importanta treaptă a investigației. Numeroase descoperiri epocale au avut la bază analogia fenomenelor (forța aburilor și utilizarea lor în mașini, căderea corpurilor pe pământ și în sistemul solar). Deși analogia se situează pe treapta cea mai de jos în ierarhia certitudinii tipurilor de raționament, valoarea ei este mare, fiind expresia inițială și logică a marilor descoperiri și generalizări științifice. Unele raționamente analogice sunt exacte, altele parțial exacte sau neexacte, unele pot fi verificate, altele neverificabile; mersul gândirii nu este scutit de erori. Analogia se prezintă ca un demers foarte fecund și stimulativ al gândirii științifice (cf. V. Pavelcu și I. Didilescu, Logica, 1959, p. 173).

Analogia este utilizată din plin în metoda modelării, în utilizarea modelelor „analogice", formă modernă de aplicare a raționamentului analogic.

Marie-Dominique Gineste consideră că un bun „analogist" va fi individul ale cărui cunoștințe se află stocate sub formă de scheme; în fața unei informații noi, el va extrage proprietățile pertinente și le va reuni într-o reprezentare de la care va trece spre elaborarea unei scheme mai abstracte; aceasta din urmă va activa o categorie mentală care are ca proprietate schema respectivă și va da astfel acces unei întregi clase de situații deja stocate în memorie. Pornind de la această regăsire, activitatea de inferare poate fi pusă în mișcare. (Grand Dictionnaire de Psychologie, Larousse, 1999, p. 56)

Metoda modelării

Literatura ultimilor ani este foarte generoasă în lucrări și referiri asupra modelării, metodă care și-a extins serviciile în majoritatea științelor.

Modelarea este o *metodă de cercetare* a fenomenelor din natură și societate *prin intermediul modelelor și constă în utilizarea analogiei care se stabilește între obiectul de cercetat (originalul) și obiectul simplificat care imită, mai mult sau mai puțin exact și din anumite puncte de vedere, originalul.*

Modelarea se utilizează atunci când obiectul sau fenomenul supus cercetării este foarte complex și nu poate fi investigat direct. Ea va urmări o cunoaștere mai bună, mai ușoară și mai rapidă a acestui complex prin aplicarea sau experimentarea modelului.

Modelul este un produs, o creație a cercetătorului, care repetă sau reproduce note sau caracteristici ale unui sistem original mai complex, mediind cunoașterea și acțiunea asupra sistemului modelat.

I. Irimie (1971, p. 136-139) consideră ca definitorii pentru model două raporturi:

a) model-prototip și

b) model-acțiune sau cunoaștere.

Modelul este *asemănător* prototipului, este un analogon, un „surogat", după cum se exprimă V. Sâhleanu. Asemănarea are un sens foarte larg, în multiple direcții (izosubstanțialitate, izomorfism, izofuncționalism, sau similitudine, analogie, similaritate etc.). Modelul prin însăși definiția lui este îndepărtat de original; dacă este identic cu originalul devine inutil, iar dacă este prea îndepărtat duce la eroare, este neeficient.

Modelul mediază cunoașterea, ușurează și mărește accesibilitatea la prototip, lucru valabil atât în folosirea practică, cât și în procesul gnoseologic.

Modelele sunt în general de două feluri: *materiale* (sau tehnice, obiectuale) și *mentale* (sau ideale, simbolice, logice-matematice). Modelele materiale pot fi similare, fidele cu originalul, sau analogice sau de combinații și variante ale acestora. Astfel de modele sunt, de exemplu, calculatoarele electronice care efectuează traduceri sau cele tehnice și cibernetice care modelează reflexele condiționate sau memoria, modelele tehnice de scheme și relee etc. Modelele materiale au la bază modele mentale, pentru că, înainte de a fi construite, există o reprezentare mentală a lor, anumite calcule și ipoteze. Modelele mentale (ideale, logice-matematice) se exprimă prin idei sau ecuații matematice.

Tipologia modelelor din științe este foarte cuprinzătoare: iconice, logice, cantitative sau statistico-matematice; după scop sunt: normative, descriptiv-explicative – din situațiile empirice, unde aflăm modele globale, teoretice (neexperimentale), organiciste, biologiste, mecaniciste, psihologiste; o clasă deosebită este formată din modelele sistemice alcătuite din modele structuraliste, cibernetice și sistemice complete, ultimele reproducând integritatea, autocorectarea, autoorganizarea și ierarhia sistemelor reale (Alin Teodorescu, în Dicționar de Sociologie. coord. C. Zamfir și L. Vlăsceanu, 1993, p. 366). În domeniul științelor sociale, metoda modelării a condus la concluzii de mare însemnătate practică.

În domeniul științelor activităților corporale s-au realizat unele cercetări interesante și cu valoare practică evidentă. Citâm lucrările: „Modelarea electronică în sporturile nautice" și „Modelul electronic al funcției motoare, aplicat în canotajul academic", precum și studiile lui Vasile Dumitrescu, C. Dârjan, C. Răduț și cercetările aplicative ale Centrului de Cercetări Pentru Problemele Sportului, devenit Institutul Național pentru Cercetare în Sport.

Actul modelării presupune mai multe etape importante sau operații:

1. identificarea originalului (sistem sau problemă complexă) ce trebuie studiat;
2. stabilirea analogiei semnificative între sistemul original și un altul distinct de el;
3. formularea, pe baza ipotezei de analogie, a condițiilor de aplicare a unor reguli de transfer-transformare de la original la model;
4. construirea unui sistem model mai puțin complex, dar cu trăsături analogice;
5. cercetarea sistemului-model; studiul proprietăților sau experimentarea asupra acestuia;
6. înregistrarea rezultatelor (cunoștințe sau soluții) obținute din cercetarea modelului;

7. transferul sau exploatarea concluziilor de la model la original verificarea experimentală a rezultatelor;
8. formularea concluziilor privind noile cunoştinţe referitoare la original.

Pentru ca un model să fie corect construit şi aplicat trebuie să îndeplinească anumite *condiţii:*

a) domeniul căruia îi aparţine modelul să fie mai bine cunoscut decât domeniul originalului;
b) modelul să fie o extrapolare a originalului, necuprinzând toate dimensiunile acestuia;
c) analogia dintre model şi original să fie calificată: performanţe, funcţii, structură din care sunt formate cele două sisteme;
d) modelul să permită evidenţierea unor dimensiuni referitoare la original şi care nu sunt prezente explicit în datele iniţiale. (Pavel Apostol, 1970, p. 165)

Având în vedere caracterul fragmentar, unilateral (sau de o multilateralitate limitată) al reflectării realităţii în model, precum şi faptul că modelul substituie originalul şi-l amplifică, se poate înţelege de ce modelele „ideale" sunt diferite de „teorie", care are caracter mai cuprinzător şi multilateral. Modelele pot fi componente ale unei teorii. (V. Sâhleanu, 1965, p. 418)

În metodologia ştiinţifică (în teorie, explicaţie, prezumţie, sistematizare etc.) se folosesc diferite modele logice-grafice. Facem trimitere, ca exemplificare, la modelele elaborate de A. Gagea pentru „Formele cunoaşterii (până la cea de cunoaştere ştiinţifică)" şi „Căile de cercetare ştiinţifică, până la cibernetică" (A. Gagea, 1999, p. 100; 104). În aceeaşi lucrare sunt numeroase modele logice-matematice, originale, care exprimă esenţa fenomenelor discutate.

Cercetarea psihologică a folosit metoda modelării sub forme diferite, pentru studiul învăţării, condiţionării anxietăţii, înţelegerii procesualităţii cogniţiei etc., recurgând la situaţii experimentale reduse, la studiu pe animale, la administrare de droguri, la tehnologie electronică, simulatoare ş.a.

Sub alt aspect, trebuie făcută deosebirea dintre *model* şi *„normă"*. Când se vorbeşte despre „modelul de profesor" se înţelege sistemul normelor de comportare caracteristic unui tip-ideal de profesor. În vorbirea curentă se confundă deseori modelarea cu normarea. Un aspect aparte îl prezintă „modelarea" prin imitaţie, când elevul este îndemnat de profesor să execute mişcarea aşa cum o prezintă el. La nivel superior se află cerctările experimentale denumite „modelarea în sport", unde modelele sunt de natură biologică, psihologică şi/sau socială, sau sunt tehnice: tunelul aerodinamic pentru schi, programul imagistic, pe calculator, al pârtiei de bob etc.

Metoda modelării are *valoare euristică* şi *practică.* Cu ajutorul ei se sugerează, confirmă sau infirmă ipoteze; ea stimulează cercetarea experimentală şi teoretică; conduce la cunoaşterea unor caracteristici ale originalului, la caracterizarea esenţelor acestuia. Intervenind acolo unde observaţia este neoperantă, modelarea completează sistemul mijloacelor de investigaţie. Ea nu trebuie considerată scop în sine şi nici nu trebuie să conducă la abandonarea cercetărilor directe. Datele obţinute din modelare vor determina o stimulare a cercetării originalului pe căile sugerate de modelul construit. Modelarea este organic legată de structurile şi metodele cibernetici şi teoriei generale a sistemelor.

Metoda cibernetică

Cibernetica este o ştiinţă de sinteză interdisciplinară, care se ocupă de *legile şi mecanismele comune şi generale ale organizării şi conducerii în sisteme diferite, cu autoreglare* (maşini, organisme vii, psihic, societate) cu posibilitate de formalizare matematică. Apariţia cibernetici este marcată de publicarea, în 1948, a lucrării lui Norbert Wienar „Cibernetica sau ştiinţa comenzii şi comunicării la fiinţe şi maşini" (trad. rom. 1966).

Savantul român Ştefan Odobleja este considerat astăzi ca precursor al cibernetici prin lucrarea „Psihologia consonantistă" apărută la Paris, două volume, în 1938 şi 1939 (trad. rom. 1984).

Dezvoltarea din ultimele decenii a cibernetici a dus atât la precizări, cât şi la diferenţieri ale punctelor de vedere. Astăzi cibernetica este o ştiinţă cuprinzătoare care se ocupă de *sisteme*

hipercomplexe, dinamice, autoreglatoare şi autoorganizatoare, caracterizate prin relaţii de comandă şi control. (M. Golu, 1975). Domeniul ciberneticii cuprinde în principal următoarele:

a) *teoria informaţiei,* care se ocupă de transmiterea, stocarea şi prelucrarea informaţiei între sisteme cibernetice şi între acestea şi ambianţă;
b) *teoria jocurilor strategice,* ca bază teoretică a deciziilor care fundamentează comportamentul sistemelăor dinamice cu autoreglare şi autoorganizare; pe această bază s-a constituit tehnica programării cu largi aplicaţii în industrie şi învăţământ;
c) *teoria reglării sistemelor dinamice* pe baza mecanismelor „feed-back"-ului (aferentaţiei inverse), cu aplicaţii atât la automate, cât şi la fiinţele vii;
d) *teoria sistemelor cibernetice,* analizate în lumina teoriei probabilităţilor, algebrei contactelor, topologiei, funcţiilor de transfer şi altele.

Aplicaţiile tehnice şi biologice ale ciberneticii – construirea calculatoarelor capabile să rezolve probleme logice şi matematice, modelarea proceselor activităţilor umane, adâncirea mecanismelor eredităţii şi funcţionării sistemului nervos – au dovedit faptul că cibernetica s-a transformat într-o metodologie a acţiunii, în „arta" de a asigura eficacitatea acţiunii.

Principiul metodologic de bază al cibernetici este analogia, despre care am amintit mai înainte. Valoarea metodologică a ciberneticii constă în noile căi şi metode de cunoaştere a realităţii, în analiza mecanismelor care stau la baza saltului de la material la ideal.

Având caracter de disciplină metateoretică, cibernetica cuprinde discipline diferite, cum sunt *cibernetica matematică* (cu aparatul matematic specific şi necesar *teoriei sistemelor, a algoritmilor, logica matematică, calculul probabilităţilor etc.), cibernetica tehnică* (maşini cibernetice), *cibernetica biologică.* Metoda modelării, metoda cutiei negre, ca metode cu grad mare de generalitate sunt derivări ale teoriei şi metodologiei cuprinzătoare a ciberneticii.

Aplicaţiile metodei cibernetice la procesul educaţional – din care face parte majoritatea aspectelor activităţilor corporale – sunt numeroase şi încă în curs de dezvoltare. Procesul instructiv educativ apare ca un sistem de comandă şi control. Sistemul valorilor mesajului informaţional, studiul mecanismelor de reglaj prin aferentaţie inversă, condiţiile, principiile şi legile modelării pedagogice, instruirea programată ş.a. au confirmat din plin suportul de noutate şi interdisciplinaritate prin care cibernetica a contribuit metodologic la creşterea eficienţei domeniului educaţional (cf. C. Bălăceanu-Stolnici, M. Golu, G. Zapan).

Metoda cutiei negre

Folosit mai întâi de behaviorism, interesat de stimul şi reacţie, şi nu de ce petrece în creier, modelul cutiei negre (black-box) este utilizat în cibernetică şi preluat de teoria sistemelor pentru stabilirea legilor de sistem, a tipurilor de conexiuni între părţile unui sistem – pe baza analogiei funcţionale.

Modelul cutiei negre este caracterizat prin intrări (*input*), ieşire (*output*) şi relaţii specifice între ele, prin funcţii logice şi matematice (funcţii de transfer), eventual şi prin funcţii de stare (V. Sähleanu, 1965).

Chiar dacă structura internă a unui sistem, a elementelor, verigilor sau conexiunilor nu poate fi cunoscută, ansamblul mecanismului desfăşurării unor procese poate fi descifrat.

Metoda sistemică

Modalitatea sistemică de cercetare aparţine secolului XX, fiind o expresie a sintezelor interdisciplinare care s-au produs în ultimele lui decenii ca urmare a extinderii ariei investigaţiei şi a profunzimii acesteia şi, în mod deosebit, a integrării tot mai accentuate a metodologiei cercetării ştiinţifice.

Între primele ştiinţe în care obiectul cercetării a început să fie privit ca sistem se află biologia care a depăşit nivelul analizei organismului, interesându-se de condiţiile generale mai largi care determină caracteristicile proceselor vieţii. Abordarea studiului psihicului uman din punct

de vedere structuralist a constituit un prim pas în aplicarea ideii sistemice în psihologie, demers continuat și concretizat în concepția operațională asupra intelectului a lui J. Piaget. În alte domenii ale științei contemporane, orientarea sistemică a primit confirmări tot mai numeroase. Astfel, în cibernetică, „sistemul" este o noțiune fundamentală și stă la baza modelării funcțiilor organismelor vii, a studiului sistemelor cu autoreglare etc. În tehnică și mai ales în organizarea producției – caracterizată printr-o mare complexitate a obiectivelor și elementelor – abordarea sistemică generează noi căi de progres (cf. Metoda cercetării sistemice, p. 12-14).

Ce este un sistem? Definiția sistemului nu poate fi decât foarte generală, întrucât sunt mai multe tipuri de sisteme. Pentru L. Zadeh, sistemul reprezintă *totalitatea obiectelor legate printr-o anumită formă de interacțiune și interdependență;* pentru Ludwig von Bertalanffy, un sistem se definește ca un *complex de elemente aflate în interacțiune, aceste interacțiuni având un caracter organizat (nealeatoriu)* (cf. Cunoașterea faptului social, 1972, p. 343). Un sistem nu poate fi redus la elementele care îl compun, având proprietăți specifice pe care acestea nu le au. Elementele sistemului formează structura acestuia.

Sisteme pot fi considerate: a) un set de obiecte interconectate; b) un tot organizat de cunoștințe, concepții, mărimi (de ex. sistemul lui Descartes, sistemul metric); c) un mod ordonat de acțiune, de organizare, de clasificare. Există sisteme *naturale* (fizice, biologice) și sisteme *create de om* (tehnice, conceptuale, de acțiune, inginerești, economice, sociale etc.) (Mihai Drăgănescu, 1976, p. 178-179).

Pornind de la teoria generală a sistemelor (formulată de Ludwig von Bertalanffy), Johnson, Kant și Rosenzweig alcătuiesc o *tipologie a sistemelor*, cu 8 niveluri: 1) sisteme cu structuri statice; 2) sisteme dinamice simple cu schimbări predeterminate și obligatorii; 3) sisteme cu mecanisme de control care ar fi reprezentate de sistemele cibernetice; 4) sisteme deschise unde structurile se autoîntrețin; 5) sisteme genetice – ex. plante; 6) sisteme cu comportament teleologic și cunoștință de sine; 7) sisteme umane, dotate cu cunoștința existenței lor, care diferă de conștiința de sine; 8) sistemul organizației sociale (cf. H. Ene, 1972, p. 31).

În sistemele cu autoreglare trebuie să se admită prezența în astfel de sisteme a unui număr de caracteristici individuale și un anumit grad de libertate (Metoda cercetării sistemice, 1974, p. 19).

Cercetarea sistemică își propune *integrarea unor domenii diferite ale cunoașterii* cu ajutorul unei metodologii la care participă diferite discipline ca teoria informației, teoria jocurilor strategice, teoria deciziei, cercetarea operațională, teoria probabilităților ș.a. *Ca știință a integralității, teoria generală a sistemelor este aplicabilă la diferite științe particulare.*

În domeniul psihologiei și al aspectelor particulare ale comportamentului motrice (în activitățile corporale) au o largă aplicare elementele teoretice și metodologice privitoare la sistemele cu autoorganizare, caracterizate ca fiind capabile, în cadrul interacțiunii active cu mediul să-și schimbe structura, păstrându-și în același timp integralitatea și să-și aleagă una din liniile posibile de conduită. În același timp, activitățile corporale dobândesc noi perspective de progres atât pe planul proceselor organizatorice și de planificare, cât și pe acela al modelelor de dezvoltare și instruire. În psihologie, G. Allport consideră personalitatea umană ca fiind un sistem deschis.

Analiza structurală

Conceptul de structură constituie subiectul discuțiilor filosofice și metodologice din ultimele decenii, în strânsă legătură cu întrepătrunderea metodelor de cercetare din diferite științe. El este discutat în relație cu conceptele de sistem și funcție.

O primă dezvoltare a conceptului aparține scolii germane, a „gestaltului", a formei, reprezentate de Wertheiner, Kohler și Kofka (1925, 1935), și care afirmă că subiectul percepe relațiile semnificative din ambianță, le *„intuiește"* și le *rezolvă. Ambianța este percepută ca o structură, ca un întreg, subiectul reorganizându-și experiența până ajunge la „insight"* (restruc-

turare perceptivă). Sunt mai multe legi sau principii de organizare: legea pregnanţei, asemănării, apropierii, formei bune, continuităţii.

În analiza structurală, accentul este pus pe complexul de relaţii care definesc un anumit sistem: sistemul este conceput mai ales ca totalitate şi integralitate, iar funcţia ca atribut esenţial al unui sistem.

Structura este definită ca un „sistem prezentând legi sau proprietăţi ale ansamblului, privite în sistemul lor" (Piaget, 1973, p. 5-19). Ea se caracterizează prin *complexul de relaţii* care conferă *integralitate şi omogenitate* sistemului în raport cu elementele sale componente, precum şi o *schemă*, un model al realului (Tudosescu, 1975, p. 232). Structura posedă trei caracteristici: *totalitate, legi de transformare* şi *autoreglaj.* (Grand Dictionnaire de la Psychologie, Larousse, 1999, p. 904)

Ca metodă de cercetare, de analiză, structuralismul caută să evidenţieze ceea ce este comun, esenţial şi unitate în diversitatea domeniilor şi obiectelor din natură sau societate. Structuralismul consideră obiectele ca sisteme, ansambluri organizate de elemente putând fi recompuse şi transformate prin procedee definite (H. Ene, 1972, p. 542).

Termenul de structură are două sensuri:

1) accepţiunea de *structuri reale,* modalităţi concrete de manifestare a structuralităţii;
2) *conceptul, ideea de structură,* considerat ca simbol, model, schemă raţională a structurilor reale, obiective.

Pe plan *metodologic,* analiza calitativă a structurilor *reale* se va baza pe principiul cauzalităţii, prin intermediul căruia se va afla geneza şi dezvoltarea în timp a fenomenelor, trecerea succesivă a structurilor, una în alta. *Explicaţia cauzală* (geneza, esenţa, istoricitatea) va fi întregită de *predicţie,* ca anticipare cognitivă a elementelor.

În cercetarea operaţională se utilizează metoda *structural-funcţională,* care evidenţiază relaţia de coordonare inter-şi intrastructuri la nivel sincronic. Determinismul cauzal evidenţiează momentul istoric, diacronic. Metodologia ştiinţifică priveşte ambele aspecte ale structurii, atât determinist-cauzal, cât şi structural-funcţional, ele fiind utilizate în studiul fenomenelor supuse atenţiei noastre (I. Tudosescu, 1975).

În domeniul nostru de activitate, o largă aplicativitate o are metodologia sistemelor cu autoreglare şi a sistemelor instruibile şi autoinstruibile.

Cercetarea operaţională

Pentru început, este necesar să facem unele consideraţiuni asupra conceptelor de operaţie, operaţionalism şi operaţionalizare.

Operaţia este definită ca o activitate efectuată pentru atingerea unui anumit scop, care poate privi domeniul militar, al muncii sau calculului matematic. Ea poate fi reală sau mentală. In psihologie, teoria operatorie a lui J. Piaget explică dezvoltarea cognitivă a individului, în stadii. Operaţia se realizează în acţiuni interiorizate, reversibile şi coordonate în ansamblul sistemului. Piaget distinge *operaţiile concrete* la copil, începând de la 7-8 ani, de *operaţiile formale,* efectuate asupra conceptelor, după 12 ani. Între 7 şi 12 ani, *operaţiile concrete* se efectuează asupra conţinuturilor materiale direct perceptibile şi manipulative, din care distinge ceea ce este invariabil (seriere, clasificare, raporturi). După 12 ani, operaţiile sunt formale şi nu se mai efectuează asupra obiectelor, ci asupra ideilor – operaţii asupra operaţiilor. Operaţiile logice sau *logice-aritmetice* se fac asupra diferenţelor dintre obiecte separate, iar operaţiile *infralogice* asupra apropierii sau separării obiectelor în spaţiu sau timp. (Piaget, 1965, 1973).

Operaţionism sau operaţionalism. Curent epistemologic înrudit cu pragmatismul, behaviorismul (în psihologie) şi neopozitivismul, susţine că în diferitele domenii ale ştiinţei nu sunt acceptate decât noţiunile pentru care se pot defini concret operaţiile care conduc la validarea lor. Cuvintele sau teoriile se definesc prin punerea lor în relaţie cu operaţiile concrete de observare, măsurare şi verificare.

Operaționalizarea este activitatea prin care realizăm organizarea acțiunilor, adaptarea conceptelor și ipotezelor la situațiile concrete.

În cercetarea științifică s-a constituit cerința folosirii *definițiilor operaționale* pentru toate conceptele implicate în aceasta. Chiar dacă cercetătorii nu sunt adepții doctrinei operaționiste, ei fac eforturi de a pune conceptele în acord cu faptele pe baza cărora au fost construite. (M. Reuchlin, J.F. Le Ny, 1999, în Grand Dictionnaire de la Psychologie). La „practica cercetării" vom discuta modalitățile prin care este „operaționalizată" întreaga activitate de investigație, prin stabilirea așa-numitului design /plan/ al cercetării și a detaliilor acestuia. Operaționalizarea este o formă mai adapatată, mai suplă a teoriei operaționaliste.

Cercetarea operațională este „știința «hotărârilor» în organizările umane complexe, unde se iau în considerare elemente foarte numeroase și foarte diverse." (M. Duverger, 1966, p. 153). În altă formulare: „Cercetarea operațională – știință a hotărârii". (Sinteză după Emil Borel, 1921, J. v Neuman, 1927, D. Morgenstern, 1944, efectuată de Duverger, p. 153.)

Cercetarea operațională s-a dezvoltat după anul 1939 și urmărește „furnizarea a cât mai multe informații, obținute prin prelucrarea științifică a unor informații primare, în vederea luării unei decizii de cea mai bună calitate, relativ la o problemă precizată" (I. Drăgan, 1968, p. 27). Ea și-a propus „să abordeze în mod rațional și sistematic problemele legate de conducerea sistemelor, stabilind deciziile care asigură într-un anumit sens, rezultatele cele mai bune în raport cu informațiile disponibile." (Ackoff și Sasieni, 1975, p. 7). Cercetarea operațională este un instrument de lucru pentru specialistul oricărui domeniu, având la bază *conlucrarea disciplinei respective cu unele discipline matematice proprii acestui tip de cercetare.*

Caracteristicile acestei metode rezultă din cele spuse mai sus și pot fi enumerate, după Ackoff și Sasieni, astfel: 1) reprezintă aplicarea metodelor științifice; 2) de către o echipă interdisciplinară; 3) la studiul problemelor legate de conducerea sistemelor organizate (om-mașină); 4) cu scopul obținerii unor soluții care să servească cât mai bine interesele organizației în ansamblu.

Cercetarea operațională abordează problemele în ansamblu, probleme caracteristice sistemelor complexe și hipercomplexe, inaccesibile metodelor clasice de analiză. De la cercetarea operațională aplicată domeniului militar și economic s-a trecut la cercetarea operațională a metodologiei acțiunii umane, inclusiv a acțiunii educaționale.

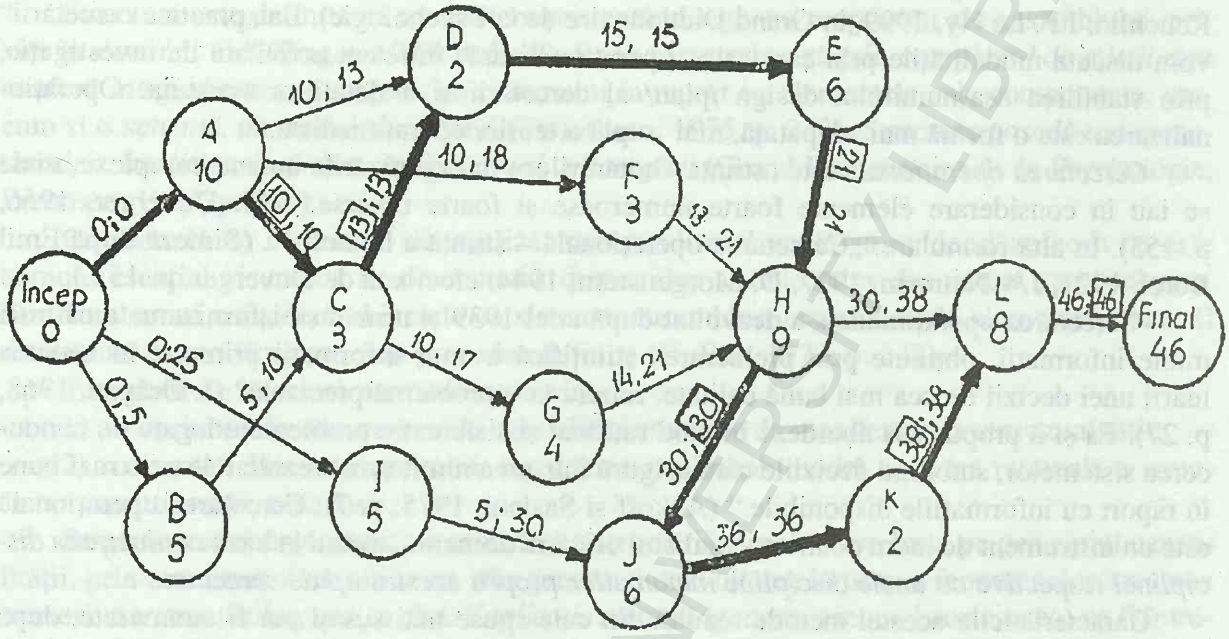
Ca metodologie, cercetarea operațională urmărește să scoată în evidență *operațiile care definesc funcționarea (comportamentul) unor sisteme dinamice concrete (grupuri sociale și situații operaționale particulare*). Ea are caracter aplicativ, după cum rezultă și din etapele pe care le descriu specialiștii. Stadiile unei cercetări operaționale sunt următoarele:

1) formularea problemei, prin folosirea definiției operaționale; 2) formularea ipotezei;
3) construcția modelului și a strategiei de rezolvare a problemei;
4) monitorizarea și evaluarea rezolvării problemei;
5) obținerea soluției optime;
6) testarea modelului;
7) implementarea și actualizarea soluției (cf. Ackof & Sasieni, 1975, p. 22, J.R. Sternberg, 1995, p. 37-39).

Cercetarea operațională este o cercetare complexă, care înglobează mai multe tipuri de cercetare – ca intenționalitate – cu metode și tehnici din cele mai diverse și coordonate prin metode științifice matematice și computerizate. R. Ackoff și M. Sasieni (1975) arată că „cercetarea operațională își propune să abordeze în mod rațional și sistematic problemele legate de conducerea sistemelor, stabilind deciziile care asigură, într-un anumit sens, rezultatele cele mai bune în raport cu informațiile disponibile".

Fig. 6.1

Graful drumului critic al unui proces de învăţare



Graful „drumului critic" al învăţării săriturii „depărtat peste calul transversal, cu sprijin plutitor".

literele (A ..... L) reprezintă „operaţii" – elemente ce trebuie învăţate; cifrele din cercuri indică numărul lecţiilor necesare pentru învăţare; cifrele arcelor (săgeţilor) indică numărul de lecţii necesare învăţării elementelor din structura exerciţiului; arcele îngroşate leagă nodurile critice ale operaţiilor învăţării (Tovissi Berta şi col., Utilizarea drumului critic în planificarea şi urmărirea desfăşurării lecţiilor de gimnastică. În: Educaţie fizică şi sport, XXI, nr. 7, 1968).

Având largi posibilităţi de aplicare, mai ales în câmpul „tactic" a unei mari varietăţi de probleme, cercetarea operaţională prezintă un număr de „*probleme-tip*" la care se pot reduce toate celelalte, aceste probleme-tip având fiecare tehnici proprii de modelare şi rezolvare. Astfel de probleme tip sunt: alocare, stocuri, reînnoire, faze de aşteptare, ordonanţare şi coordonare, alegerea itinerariilor, competiţie, căutare.

Aplicarea tehnicilor matematice în cercetarea operaţională poate fi exemplificată prin *metodele de programare matematică* (liniară sau neliniară, elaborarea algoritmilor pentru rezolvarea problemelor) sau prin *teoria grafurilor* (de găsire a drumului critic – durata necesară efectuării unei activităţi căruia îi sunt subsumate unele operaţii care decurg paralel, dar în timpi neegali).

În lucrarea lui Pavel Apostol „Educaţia şi pedagogia în perspectivă operaţională" (1969) găsim o interesantă aplicare şi adaptare a principiilor cercetării operaţionale la domeniul instructiv-educativ. În domeniul activităţilor corporale consemnăm începuturile unor cercetări interdisciplinare asupra performanţei sportive ale căror rezultate s-au aplicat în asistenţa ştiinţifică a sportivilor.

Metodele euristice

„Stimularea creativității", „ameliorarea gândirii intuitive", „metode pentru căutarea ideilor" sunt diferite formulări pentru năzuința de altfel permanentă a omului de știință de a descoperi mai repede ceea ce se află ascuns în spatele faptelor sau a sistemelor de idei.

Epoca noastră poate fi pe drept cuvânt caracterizată și ca o epocă a stimulării și utilizării metodelor de creativitate. Manualele din ultimii ani din domenii foarte diferite, de la scientică, la psihologie, pedagogie, design, ingineria valorii, prognoză etc. acordă tot mai mult spațiu acestor metode destinate economisirii eforturilor intelectuale și măririi eficienței lor inventive.

Euristica (de la cuvântul grec „heuriskein" = a afla) cuprinde ansamblul metodelor și regulilor descoperirii și invenției. Ca „ars inveniendi", euristica a fost cultivată de Pascal, Descartes, Leibniz. În zilele noastre, studiile psihologilor, matematicienilor, filosofilor au transformat euristica într-un important capitol al metodologiei științei, având ca obiect metodele și tehnicile de inovație intelectuală, sub denumirea de creatică sau inventică.

Euristica a devenit în ultima vreme metodă de stimulare a gândirii elevilor și de antrenare a minții lor pe drumul rezolvării problemelor și al creativității. Pentru tinerii cercetători, cunoașterea căilor care duc spre invenție, creație, descoperire, spre idei noi, originale este deosebit de importantă.

În decursul istoriei, numeroși savanți și cercetători au simțit nevoia să destăinuie celor mai tineri „metodele" prin care au smuls cu trudă și sacrificii „secretele" naturii sau fenomenelor asupra cărora s-au aplecat; ei au furnizat multe informații și au oferit numeroase sugestii care au stimulat cercetările tinerilor, ajutându-i efectiv pe calea obținerii noilor cunoștințe.

Titlul unei lucrări valoroase a savantului H. Selye – cel care a studiat sindromul general de adaptare a organismului sub acțiunea factorilor de „stress", „De la vis la descoperire" (trad. rom. 1968) sugerează o idee frecvent întâlnită în literatura științifică, și anume, că marile descoperiri sau o bună parte a lor provin din inspirație", din iluminare", că au la bază factori irațională greu de controlat. Fără să intrăm în discuția componentelor psihice ale creativității și invenției trebuie să remarcăm faptul că descoperirile și invențiile sunt produse atât pe calea *raționamentului sistematic* cât și pe aceea *a raționamentului inventiv*, iar faptul că acesta este mai spectaculos nu trebuie să ne facă să credem că putem să ne dispensăm de gândirea sistematică[2]. De asemenea, cunoscând momentele oricărui act creator înțelegem de ce este deosebit de important ca orice cercetător să stăpânească sistemul cunoștințelor domeniului și să persevereze în căutarea noului. Ideea „dominantă" va genera noul, indiferent dacă cercetătorul se va afla în baie, va visa acest nou sau îl va obține la bancul de probe sau masa de lucru.

Obstacole în calea gândirii creatoare

L.W. Crum (1976) indică următoarele obstacole care stau în calea gândirii creatoare. Le enumerăm pe scurt, fără comentarii, considerând că înțelegerea lor nu va fi dificilă:

1) Lipsa de cunoștințe sau informații
2) Obiceiurile
3) Atitudinile
4) Lipsa de metodă
5) Lipsa de efort.

În afara acestor obstacole care țin mai mult de atitudinile „învățate", de „stilul" cercetătorului, mai amintim și obstacolele care provin din structura însăși a gândirii și pe care psihologii le-au numit „bariere cognitiv psihologice" (Al. Roșca, 1972, p. 29-37), precum și cele legate de mediul în care lucrează cercetătorul (lipsa de receptivitate pentru ideile noi, necon-

2) Reamintim aici câteva din *caracteristicile gândirii creatoare*, care stau la baza procesului de descoperire și inovare: flexibilitate, asociativitate, originalitate, imaginație, independență, nonconformism, acceptarea conflictului și tensiunii etc. *Momentele actului de creație* sunt descrise astfel: preparația, incubația, inspirația, verificarea.

cordanţa dintre interesele postului şi interesele personale, conformismul, deficienţele lucrului în grupurile de discuţii, lipsa de stimulare morală şi materială) (C. Florea, 1983, p. 34-35).

Metodele euristice vor urmări: 1) stimularea gândirii creatoare; 2) utilizarea mai eficientă a capacităţilor intelectuale ale tuturor colaboratorilor grupului de cercetare şi 3) formarea atitudinii creatoare la fiecare cercetător, „antrenarea" în tehnicile descoperirii ştiinţifice.

A. Metoda brainstorming

F.A. Osborn desprinde *trei etape ale procesului creator:*

1) *Determinarea faptelor,* care cuprinde: a) definirea problemei, identificarea problemei; b) pregătirea, colectarea şi analiza datelor semnificative.
2) *Găsirea ideii,* constând din: a) producerea ideii prin tentative de găsire a unor piste posibile; b) dezvoltarea ideii prin alegerea unora din ideile găsite, prelucrarea, combinarea sau completarea cu alte idei etc.
3) *Găsirea soluţiei,* cuprinzând: a) evaluarea şi b) adaptarea care constă din decizia de aplicare a soluţiei adoptate.

Osborn formulează două principii fundamentale prin care se poate mări cantitatea de idei:

I. *Amânarea judecăţii:* să nu se emită o judecată asupra problemei înainte de a se întocmi o listă a tuturor soluţiilor posibile elaborate;
II. *Cantitatea naşte calitate:* cu cât se emit mai multe idei, cu atât creşte probabilitatea de a se ajunge la o soluţie optimă.

Metoda „brainstorming" – efervescenţa creierelor, fluxul enunţurilor ideilor – propusă de F.A. Osborn în 1953 şi-a găsit numeroase aplicaţii în domenii foarte diferite. Ea se utilizează în *grupurile de lucru* care îşi propun găsirea unor soluţii la problemele specifice şi se caracterizează prin *stimularea* pe care o produce în direcţia găsirii rapide a unor idei noi, pornind în principal de la necesitatea de a înfrânge obişnuinţa de a gândi şi de a acţiona pe căi cunoscute.

Recomandări, pentru o eficienţă bună a acestei metode:
– asigurarea unui cadru corespunzător (ambianţă plăcută, relaxantă);
– stabilirea unui regim de discuţii libere;
– înlăturarea inhibiţiilor, intimidărilor, reţinerilor, temerilor de ridicol;
– formarea convingerii că se lucrează „în echipă", pentru interes general.

Grupul de brainstorming este format din 6-10 persoane (eventual din domenii profesionale diferite) şi este condus de un şef, în lumina celor două principii amintite mai înainte şi cu respectarea următoarelor reguli:

- Criticile nu sunt permise, evaluarea urmând a fi făcută ulterior.
- Se încurajează ideile originale, aparent ieşite din comun, chiar extravagante; prelucrate, multe din aceste idei se dovedesc valoroase.
- Cu cât numărul ideilor emise este mai mare, cu atât este mai bine.
- Se încurajează combinarea şi îmbunătăţirea ideilor emise, membrii grupului trebuind, pe lângă contribuţia personală, să se preocupe şi de dezvoltarea sau combinarea celorlalte idei emise.

O şedinţă de brainstorming începe prin *precizarea noţiunilor,* pentru ca toţi participanţii să gândească pe aceeaşi lungime de undă. Apoi se pun câteva întrebări de „demaraj" în legătură cu înţelegerea problemei. Urmează *fluxul enunţurilor de idei:* fiecare participant emite o idee, iar ceilalţi, pe rând, spun sau scriu orice idee adiţională sugerată de aceea emisă. Se recomandă chiar ca un participant să nu expună de la început toate ideile, fiind preferată organizarea unui flux încrucişat. Se apreciază că o echipă de şase persoane antrenate poate produce

150 de idei într-o jumătate de oră. După ședință urmează trierea ideilor, clasarea lor după principii logice și detașarea ideilor principale care merită apoi o analiză de conținut.

Începutul făcut de Osborn a stimulat și alte investigații în direcția descoperirii ideilor. Brainstormingul simplu urmărește în principal recoltarea de idei noi.

Tehnica grupelor de discuții (buzz groups) caută să realizeze un acord de opinii între participanți (aproximativ 6 persoane).

Variante ale brainstormingului

Metoda „Delphi" (Helmer) este, în forma ei simplificată, o succesiune de ședințe de brainstorming, în care se urmărește evitarea intervenției unor factori psihologici care ar putea reduce valoarea rezultatelor obținute. Metoda urmărește întocmirea unui *program de întrebări individuale, aplicat succesiv, prin utilizarea unui chestionar, adresat unui grup de experți;* după prima completare participanții primesc din nou chestionarul, ameliorat apoi succesiv, până se ajunge la un anumit consens.

Metoda sinectică, a asocierii libere (Gordon). Variantă a brainstormingului, metoda Gordon, numită și a *„creativității operaționale"*, recurge la un artificiu: numai șeful grupului cunoaște problema și conduce discuția în direcția necesitată de rezolvarea ei. După definirea problemei, ședința se ridică, lăsându-le participanților timpul de „incubare" a ideilor pentru ședința următoare.

Metoda relațiilor impuse sau a „supravegherii" stimulative (Whiting) este utilizată de un grup de tehnicieni pentru stimularea unor idei originale, create pe baza unei relații impuse între două sau mai multe obiecte sau idei considerate de obicei disparate, și care reprezintă punctul de pornire în procesul de creație a ideilor. O formă de aplicare a acestei metode este catalogul. Se ia un *catalog* de produse, o revistă sau un manual și se alege la întâmplare un obiect, o temă, o idee, cerându-se ca din juxtapunerea lor să se producă idei noi pe baza acestei relații impuse. Altă formă este *listarea.* Se întocmește o listă de obiecte sau de idei referitoare la un subiect general și se compară fiecare element din această listă cu celelalte, examinându-se combinațiile posibile pentru crearea unui nou produs. De exemplu, se alcătuiește o listă cu articole de sport: minge de fotbal, minge de crichet, crosă de hochei, minge de tenis, paletă de ping-pong etc. Din combinarea acestor produse poate apare unul nou. *Concentrarea pe obiect* este a treia formă a tehnicii relațiilor impuse. Se alege un termen care este fix și se concentrează atenția asupra unuia apropiat din a cărui alăturare apare o relație neașteptată și care declanșează noi asociații. De exemplu, crosa de hochei este elementul fix, iar un tub de iluminat cel care se juxtapune. De aici, idei ca: crosă de sticlă, crosă goală pe dinăuntru, crosă luminoasă etc. (cf. Crum, 1976, p. 90-92).

B. Tehnici analitice

Aceste tehnici sunt caracterizate prin faptul că utilizează *abordarea logică,* pe etape, pentru găsirea variantelor optime în realizarea unei funcții oarecare, respectând însă regulile gândirii în grup. Sunt de amintit trei variante mai importante:

Listarea atributelor. De data aceasta se face o listă a atributelor unui obiect; fiecărui atribut i se acordă apoi atenție specială, căutându-se modalități de îmbunătățire, schimbare, eficiență etc.

Analiza morfologică, de fapt analiză de structură a obiectelor. De la analiza structurii se trece la utilizarea tehnicii relațiilor impuse pentru elaborarea unui număr mare de idei în timp cât mai scurt.

Înlăturarea blocajelor mintale (metoda interogativă). Metoda urmărește găsirea unor noi direcții de cercetare în cazul în care câmpul (domeniul) de cercetare nu a produs soluții convenabile. Stimularea ideilor este produsă de întrebările aflate pe o *„listă de verificare"*, întrebări la care mai multe persoane sunt invitate să răspundă. Lista a fost elaborată de Osborn care propune, pe lângă întrebările firești pe care și le pune orice om curios (de ce?, unde?, când?, cum?, pe cine?, ce?) să se pună și astfel de întrebări: „dar dacă?", „ce ar fi dacă?", urmate de : „cu ce altceva?".

Pentru a găsi rezolvarea unor situații sau probleme (obiecte) încă nesatisfăcătoare Osborn propune următoarele nouă *transformări:*

1. Ce alte utilizări ar putea avea? (ex. corzi de catgut la rachetele de tenis)
2. Adaptări – asemănări
3. Modificări
4. Mărire – adăugare
5. Micșorare – eliminare
6. Înlocuitori
7. Rearanjare
8. Inversare
9. Combinare.

Listele de verificare constituie doar un sprijin pentru gândirea creatoare. Cele nouă tipuri de transformări și-au găsit în bună măsură aplicații și în domeniul educației fizice și sportului, atât în creațiile privind tehnica actelor motrice (procedeele inventate de sportivi renumiți și care le poartă numele), cât și în producerea articolelor sportive și în construcția bazelor sportive (echipamentul schiorilor, materiale sintetice utilizate în articolele de sport, piste de material sintetic ș.a.m.d.).

Practicați creativitatea!

N.J. Pinkowski (citat de Crum) formulează astfel de sfaturi pentru tinerii cercetători:

- Practicați creativitatea în fiecare zi, pretutindeni – în special în problemele minore care vă incomodează.
- Luați note pentru a reține ideile și problemele dvs. și continuați să notați fără încetare ideile.
- Observați cu atenție: dezvoltați-vă dorința cunoașterii pentru lucrurile care vă înconjoară și puneți întrebări creative ca: „În ce alte moduri se poate utiliza acest lucru?".
- Învățați să ascultați – cu ochii și urechile.
- Găsiți surse de idei; verificați sursele pentru „banca dvs. de idei", prin oameni, reviste, observații etc.
- În primul rând, înțelegeți – apoi judecați. Fiți siguri că ați înțeles ideea sau problema înainte de a trece la raționament.
- Fiți receptivi; reacționați în mod pozitiv la idei noi.
- Construiți idei mari din idei mici.
- Utilizați întrebările creative: cine?, ce?, de ce?, unde?, când? etc. (lista de control a lui Osborn).
- Manifestați o atitudine pozitivă față de schimbări.
- Preluați din alte surse; învățați și improvizați; încercați să vedeți lucrurile într-un mod constructiv; fiți receptiv la problemele și condițiile mai importante și încercați să le îmbunătățiți.
- Formați-vă deprinderea unei gândiri creative; dvs. dețineți dispozitivul creativ cel mai minunat și cel mai puternic creat vreodată – rațiunea dumneavoastră – folosiți-o! (cf. L.F. Crum, 1976, p. 101-102.

BCU MARIN PREDA UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 7

STUDIUL DOCUMENTELOR, TERMINOLOGIA ȘI METODELE DE ANALIZĂ

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Informatica documentară; tehnicile documentării 131
Importanța documentării științifice 131
Informatica documentară 132
Documentele 133

2. Sisteme de informare 135
C.Z.U.– Clasificarea zecimală universală 136
Indexarea prin descriptori/cuvinte-cheie 137
Media Data Base 138
Fig. 7.1. Fragment din Thesaurus Sport Information Resource Center 139

3. Utilizarea sistemelor de informare 140
Căutarea surselor 140
Lucrul cu cartea/documentul 141

4. Descrierea bibliografică a documentelor (referințele bibliografice) 143
Elementele esențiale ale unei referințe bibliografice 143
Rezumatul de autor și referatele de lucrări 145

5. Terminologia științifică 147
Terminologia și limbajul științei 147
Terminologia științei activităților corporale este multi– și interdiciplinară 148
Repere pentru constituirea terminologiei specifice 150
Logica definițiilor 150
Tehnicile definițiilor 151

6. Metode de analiză prin studiul documentelor 152
Introducere 152
Analiza filosofică 152
Analiza istorică 156
Metaanaliza 158
Metaanaliza calitativă, de conținut, a lucrărilor științifice 158
Metaanaliza de tip cantitativ – bibliometrică 159

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 7
STUDIUL DOCUMENTELOR, TERMINOLOGIA ȘI METODELE DE ANALIZĂ

1. INFORMATICA DOCUMENTARĂ - TEHNICILE DOCUMENTĂRII

Importanța documentării științifice

Cercetarea științifică este un proces care vizează descoperirea noului, pornind de la o cunoaștere cât mai deplină a realului existent și a experienței trecute a omenirii. Este întrutotul îndreptățită tendința manifestată de cercetători de a ști nu numai ce s-a realizat în decursul timpului în domeniul lor de activitate, ci și de a surprinde care sunt problemele, tendințele, ipotezele, îndoielile pe care le formulează domeniul lor. În condițiile exploziei informaționale la care asistăm astăzi se apreciază că în unele specialități este mai ușor pentru un cercetător să efectueze o anumită investigație decât să afle din mulțimea extraordinară a publicațiilor, dacă această lucrare a mai fost făcută de cineva.

Problema documentării devine an de an tot mai dificilă, ca urmare a diversificării științelor, a creșterii necontenite a publicațiilor, a dezvoltării cercetării și înmulțirii slujitorilor ei. Unele calcule arată că volumul informațiilor din domeniul cercetării se dublează la fiecare 10-12 ani. Tinerii de astăzi care se pregătesc pentru sectoarele cercetării vor avea de cuprins peste 10-15 ani – când vor fi în plină activitate creatoare – un volum de 2-3 ori mai mare de cunoștințe, date, informații decât există în prezent. Se mai afirmă și următoarele: astăzi un cercetător poate *afla* numai 5% și *cunoaște* abia 1% din ceea ce se scrie în domeniile de mare productivitate științifică. În această perspectivă înțelegem de ce metodologii cercetării științifice se preocupă de condițiile cele mai bune de asigurare a unei informații complete și adecvate pentru fiecare cercetător, de crearea instrumentelor de lucru, a tehnicilor potrivite prin care să se evite neajunsurile unei documentări incomplete sau din surse nereprezentative.

Nici o cercetare, nici cea mai „concretă", nu se poate dispensa de documentarea corespunzătoare. Dificultățile sunt egal de mari și în cazul temelor restrânse ca și în cele mai cuprinzătoare. În primul caz, pentru că informații puține numeric trebuie căutate într-o mulțime de surse care potențial cuprind date care să-l intereseze pe cercetător; în cel de al doilea caz, pentru că un volum mare de informații trebuie trecut în revistă, selectat și sintetizat în vederea valorificării. În cazuri cu totul particulare, făcând mențiunea că nu a reușit să găsească date în literatură, autorul se limitează la expunerea propriei experiențe, care are în spate fondul de cunoștințe dobândit până la acel moment.

Cercetarea științifică și publicarea rezultatelor acesteia sunt acte de cultură care se încorporează în fondul social-istoric al culturii naționale și universale. Acest fond este o sursă, un izvor de cunoștințe și, în același timp, un recipient pentru noile creații. O cercetare eficientă, valoroasă trebuie să se încorporeze deplin și simultan în trecutul și viitorul acestei culturi, valorificând ceea ce omenirea a creat mai important, înglobând noile descoperiri în perspectivele dezvoltării viitoare a societății.

Documentarea este o activitate indispensabilă și de cea mai mare însemnătate pentru cercetarea științifică, întrucât prin intermediul ei se ia cunoștință de experiența socială dobândită în diferitele domenii ale realității. Ea este în primul rând o *activitate individuală*, personală, a fiecărui specialist, care trebuie să cunoască atât fondul de bază al disciplinei pe care o servește, cât și datele noi, recente și în continuă dinamică pe care le furnizează monografiile și publicațiile periodice. Cercetătorul trebuie să stăpânească tehnicile uzuale ale documentării, să fie cu adevărat „documentaristul" avizat al specialității sale. În sensul acesta, ne orientăm și noi indicațiile din acest capitol.

Pe de altă parte, având în vedere însemnătatea socială a organizării unui eficient schimb de informații între oamenii de cultură și știință, între cercetători și beneficiari, documentarea și transferul acestor informații se realizează aproape exclusiv de către *instituții specializate*, încadrate cu personal calificat. Ceea ce realizează aceste instituții nu îl scutește însă pe cercetătorul individual sau colectivele de cercetare de utilizarea sistemelor și tehnicilor de lucru adecvate, chiar personale.

Informatica documentară

Informatica documentară s-a transformat dintr-o preocupare într-o adevărată știință în plin proces evolutiv. Față de documentarea bibliografică tradițională, *informatica documentară se caracterizează printr-o concepție științifică modernă cu privire la procesul emiterii, înmagazinării, prelucrării și transferului de informație și prin folosirea tehnicilor moderne, computerizate, de prelucrare a datelor.* Sub această denumire se mai păstrează în continuare sistemele tradiționale ale prelucrării clasice a documentelor, care sunt folosite și la ora actuală în servicii sau centre de documentare cu număr mai mic de lucrări și cereri de furnizare de informații. Acest tip de prelucrare a informației este pe cale de dispariție, lăsând loc sistemelor și rețelelor informatice. Pe de altă parte, calculatoarele personale au devenit instrumente uzuale pentru înmagazinarea și prelucrarea cunoștințelor cuprinse în documente.

Informatica documentară este astăzi obiect de studiu în numeroase instituții de învățământ superior în care studenții sunt învățați nu numai să folosească sistemele moderne ale documentării, ci sunt și educați în sensul de a manifesta în permanență dorința de a fi la curent cu tot ce apare în domeniul specialității și de a dobândi obișnuințe de informare și documentare.

Informarea și documentarea științifică nu trebuie limitate numai la sarcinile de cercetare pe care cineva le poate avea permanent sau episodic (cum este cazul unor lucrări „cerute" pentru obținerea unor gradații). Ele trebuie să se realizeze de către fiecare specialist, cu rigurozitate și continuitate, dacă nu vrea să piardă contactul cu mișcarea de idei, cu elementele înnoitoare ale domeniului. Conceptul de educație permanentă include în el și activitatea de informare și documentare a profesionistului care trebuie să fie la curent cu tot ce se creează în domeniul său și care – periodic și în mod organizat – este „reciclat". Menținerea în actualitate va asigura, în primul rând, un nivel științific optim activității practice curente și prospectării celei viitoare, iar în al doilea rând va elimina marile dificultăți de readaptare, de reacomodare și revenire la prezent pe care le întâmpină cei ce n-au obișnuința documentării curente.

O bună informare și documentare nu se realizează numai prin fondul de cărți și reviste pe care îl posedă fiecare specialist. Evident că, cu cât va fi mai bogat acest fond, cu atât îi va fi mai comod să se informeze și să sistematizeze datele cuprinse în publicațiile respective. Este bine ca fiecare specialist să dețină fondul informațional de bază al domeniului: manuale, tratate, monografii, dicționare ș.a. pe care să-l împrospăteze cu fiecare apariție mai importantă. Cum însă este imposibil ca fiecare cercetător sau specialist să dețină toate informațiile fundamentale, având în vedere că multe lucrări apar în străinătate și ajung în țară într-un număr restrâns de exemplare, de regulă înregistrate în biblioteci, că apar multe cărți și reviste al căror cost depășește posibilitățile individuale, că – în sfârșit, dar nu mai puțin important – multe date de care are nevoie cercetătorul se află în lucrări din alte specialități mai mult sau mai puțin înrudite, apare evidentă necesitatea întocmirii unei documentări prin consultarea acestor surse de informații la locul lor de depozitare, în biblioteci. Cunoscând tehnicile alcătuirii sistemelor de documentare fiecare specialist – devenit „beneficiar" – va putea utiliza cu maximum de eficiență, efort minim și timp scurt izvoarele de documentare special întocmite.

În ultimele decenii s-au realizat pași importanți în constituirea unei științe a informării și în sport. A luat astfel ființă Asociația Internațională pentru Informarea Sportivă (I.A.S.I.) care cooperează atât cu U.N.E.S.C.O., cât și cu Consiliul Internațional pentru Știința Sportului și

Educației Fizice (I.C.S.S.P.E.). Știința informației în sport este considerată astăzi ca o parte a „științei sportului" (W. Kneyer, 1983, 1985).

Documentele

Întreaga informație de care are nevoie specialistul, ca de altfel totalitatea cunoștințelor acumulate de omenire în decursul istoriei, se află cuprinse în „documente", prin documente înțelegându-se *„un purtător de informații, conținând informații fixate, care poate servi la transmiterea acestora în spațiu și timp"*. Toate aceste documente purtătoare de informații urmează să fie consultate selectiv, după nevoile beneficiarilor.

Felurile documentelor. Din punctul de vedere al informaticii documentare, acestea se împart în două grupe:

a) *documente primare și secundare* (după criterii bibliografice) și

b) *documente publicate și nepublicate* (după extinderea sferei de difuzare).

Documentele primare sunt acele lucrări care s-au elaborat și difuzat în vederea transmiterii unui anumit volum de informații (cunoștințe), fixând direct conținutul și rezultatele activității științifice. Ele constau, în primul rând, din *cărți* și *periodice*. Noțiunea de carte este bogată în conținut. În documentaristică este considerată carte publicația cu mai mult de 80 de pagini (pentru țara noastră). Sub 80 de pagini publicațiile se consideră „broșuri".

Din această categorie de documente primare fac parte și hărțile, atlasele, înregistrările audio și video, manuscrisele, toate având caracteristica de originalitate.

Din mulțimea documentelor primare cu caracter științific vom enumera pe cele mai importante: *manualele, tratatele, îndrumarele, monografiile, rapoartele științifice și tehnice* (unele dintre ele nepublicate, dar semnalate în documente secundare), comunicările prezentate la manifestări științifice (fie în volumele acestora, fie ca extrase), *dizertațiile, descrierile de invenții.*

În ultimii ani s-a dezvoltat tendința de a se publica tot mai multe *culegeri de lucrări științifice,* elaborate de diferiți autori, în locul monografiilor sau tratatelor cu unu sau mai mulți autori și a căror elaborare este de durată, întârziind informarea și prezentând chiar unele rămâneri în urmă față de momentul apariției.

Periodicele sunt publicații cu apariție regulată, la intervale de timp variabile, și constau din *reviste, anuare, serii de publicații – note științifice, comunicări* ș.a.; aceste publicații au formă de fascicole, purtând numere de ordine.

Din nevoia și dorința de a urgenta transmiterea informațiilor se recurge tot mai mult la publicarea de *„preprinturi"* – publicații prealabile – multiplicate prin diverse mijloace tehnice, înainte de apariția oficială în reviste sau culegeri. Din aceeași categorie fac parte și „extrasele", după articolele publicate în reviste și care se trimit de autor, la cerere, celor interesați.

În afara cărților și periodicelor, din grupa documentelor primare mai fac parte și unele *materiale speciale* cum sunt: Standardele de stat – documente tehnice care stabilesc cerințele față de anumite produse sau activități –, brevetele și descrierile de invenții și inovații, cataloage și prospecte ca și dizertațiile sau autoreferatele acestora. Unii teoreticieni include în această categorie și unele documente nepublicate, ca de exemplu traducerile după materiale din publicații străine, rapoarte asupra cercetărilor științifice etc.

Documentele secundare sunt acelea care prelucrează în forme și după criterii logice documentele primare și conținutul acestora; ele reprezintă prelucrarea analitică și sintetică a documentelor primare. Ele asigură circulația mai rapidă a informației științifice, fie semnalându-i prezența într-o publicație primară, fie prezentând-o succint, ușurând sarcina indentificării ei de către beneficiar. Existența acestor documente și publicații secundare, acestea *ajutându-l doar la găsirea rapidă* a acelor documente care conțin date în legătură cu problema care-l interesează, dar nu-l scutește pe cercetător de *citirea* documentelor primare. Clasificarea acestor documente (după

Mihailov, 1970) este următoarea: *lucrări de referință, studii de sinteză, referate și adnotări, materiale de informare rapidă ca indexuri bibliografice, cataloage* – în volum sau pe fișe.

În categoria *lucrărilor de referință intră enciclopediile, îndrumarele de specialitate, dicționarele de specialitate, dicționarele de terminologie, dicționarele bibliografice* ș.a. care furnizează datele esențiale din domeniile științifice și ale activității practice. *Studiile de sinteză* cuprind date ale analizei aprofundate a documentelor științifice primare (studii de sinteză analitică) sau numai sistematizarea datelor cuprinse în aceste documente cu sublinierea tendințelor de dezvoltare a domeniului (studii de sinteză referative).

Revistele de referate constituie una din formele cele mai importante de informare, cuprinzând fie *adnotări* – scurte date cu privire la conținutul și valoarea studiilor, fie *referate* – rezumate alcătuite după norme științifice – și care redau principalele idei, aplicațiile, metodele folosite și alte date care pot furniza beneficiarului o imagine succintă, dar completă despre materialul recenzat. Asemenea referate sunt de multe ori utilizate în locul documentelor primare și de aceea sunt redactate de către specialiști. Neajunsurile constau în întârzierea cu care apar, față de documentele primare pe care le prezintă.

Indexurile. În ultimii anii s-a extins utilizarea *„indexurilor"*, ca părți componente ale unor publicații primare sau secundare, servind drept instrumente pentru identificarea diferitelor aspecte de conținut ale acestora (index de nume, de autori, de instituții, de subiecte) și care pot fi prelucrate ușor și rapid de calculatoarele electronice.

Ideea de a folosi cuvintele semnificative din titlurile lucrărilor ca „vedetă de subiect" a avut-o A. Crestodoro, în 1856. Utilizarea calculatorului electronic în indexarea bibliografică îi aparțin lui H.P. Luhn de la I.B.M. (U.S.A.). Astfel se utilizează acum și *indexuri de titluri prin permutare sau indexuri de cuvinte-cheie în context și indexuri de referințe bibliografice* (Pia Atanasiu, 1976).

Cataloagele, cea mai veche categorie de documente secundare, constituie o importantă sursă de informare. Potrivit definiției din STAS 8283 – 68 „Documente secundare. Terminologie", *„catalogul reprezintă o listă anume, de concepte sau de obiecte înregistrate pe diferiți purtători de informații, orânduite după anumite scheme de clasificare și servind pentru scopuri de informare"*. După modul în care sunt grupate referințele bibliografice, cataloagele se clasifică în: *alfabetice, sistematice, de subiecte, tematice* etc. Cataloagele se mai deosebesc și după caracterul fondurilor de publicații oglindite (întregul fond sau numai o parte a acestuia), după destinația lor (cui se adresează), după apartenența fondurilor (grupând fondurile a două sau mai multe biblioteci). Ele se pot alcătui separat pentru cărți sau periodice, pentru uzul cititorilor sau al personalului bibliotecii. *Catalogul alfabetic* grupează referințe asupra publicațiilor, indiferent de conținutul lor, în ordinea alfabetică a autorilor sau a primului cuvânt din titlu – în cazul în care lucrarea a fost elaborată de mai mult de trei autori ori este editată fără indicarea autorului (lucrare anonimă). *Catalogul sistematic* grupează referințele după conținutul publicațiilor, pe ramuri de cunoștințe, așezate într-o anumită ordine și legătură. Structura catalogului sistematic este determinată de sistemul de clasificare adoptat. În bibliotecile noastre, structura catalogului sistematic corespunde clasificării zecimale (C.Z.U.), iar temele se scot în evidență prin fișe divizionare care marchează clasele, diviziunile și subdiviziunile principale ale catalogului.

Fișele divizionare au deci un rol deosebit, nu numai pentru organizarea catalogului, punând în evidență cele mai importante domenii de cunoștințe, ci și în orientarea rapidă a cititorilor în catalog, în îndrumarea lor spre publicațiile de care au nevoie (fișele divizionare trebuie folosite așa cum se folosește tabla de materii a unui manual). Pentru a se deosebi de fișele de catalog obișnuite, cu formatul internațional de 75 x 125 cm, *fișele divizionare* sunt confecționate dintr-un carton mai gros, de obicei colorat, și au marginea de sus mai proeminentă.

Catalogul pe subiecte grupează referințele tot după conținut, însă după alte reguli. În acest

caz, structura catalogului este determinată de indicii subiectelor pe care le tratează publicațiile. Subiectul unei cărți este reprezentat printr-un cuvânt sau sintagmă, constituind *vedeta de subiect* și sub care se adună în catalog referințele bibliografice cu subiect analog. În catalogul de subiecte, toate vedetele de subiect sunt trecute alfabetic, iar în cadrul vedetelor de subiect, referințele se așază în ordinea alfabetică generală a numelor autorilor sau a titlurilor. Mai există și alte tipuri de cataloage sau combinații între principalele categorii. De exemplu, cataloagele tematice, cataloage ale procesului de învățământ, cataloage pe titluri, cataloage dicționar, cataloage enciclopedice etc.

Din punctul de vedere al formei de realizare, cataloagele pot fi elaborate sub formă de carte sau sub formă de fișe, acestea din urmă constituind principala categorie de cataloage folosite în bibliotecile noastre.

Bibliografiile. Acestea sunt liste de semnalare a unor lucrări selectate după anumite criterii și se împart în mai multe categorii, deosebindu-se prin structura lor, în funcție de conținutul pe care îl reflectă, de tipul de editare a publicațiilor semnalate, de locul editării acestora, de modul de sistematizare a referințelor. *Ca formă de prezentare distingem bibliografii sub formă de carte, de periodice, bibliografii incluse sau anexate la carte sau la articole* etc.

2. SISTEME DE INFORMARE

Principala problemă care stă în fața cercetătorului este aceea de a *cunoaște* într-un *timp scurt* și cu *exactitate* care sunt izvoarele documentare care cuprind informații în legătură cu tema care îl interesează. Desigur, cultura de specialitate îi permite să-și dea seama de existența unor mijloace documentare – tratate, manuale, monografii etc. – în care se află datele fundamentale ale temei. Aceste informații sunt însă insuficiente, având în vedere că în astfel de lucrări se află redate mai ales elementele de bază ale științei. Noutățile, punctele de vedere originale, cercetările concrete sunt publicate în reviste sau în culegerile comunicărilor de la congrese. Cum numărul acestor materiale este mare și în continuă creștere, cercetătorul având posibilități limitate în a le cunoaște direct, trebuie să apeleze la serviciile unor organisme intermediare – biblioteci, centre de documentare etc., care se interpun în circuitul de informații între sursele de informare primare și beneficiari, fiind structurate pe diferite sisteme de informare.

„Un sistem de informare reprezintă un complex format din metodele și regulile de prelucrare și regăsire a informațiilor și din mijloacele tehnice utilizate pentru efectuarea acestor procedee într-o unitate funcțională" (STAS 8301 – 69, Informare și documentare. Terminologie generală).

În funcție de mai multe criterii, care se vor desprinde din rândurile de mai jos, sistemele de informare se împart în două categorii: sisteme tradiționale și sisteme moderne. Una din deosebirile esențiale între aceste categorii constă în faptul că *sistemele tradiționale* folosesc, în organizarea cataloagelor, ca unitate de prelucrare și înmagazinare *documentul,* care reprezintă corespondentul modern al cataloagelor tradiționale.

Sub aspectul metodelor și al regulilor de prelucrare, înmagazinare și regăsire, *sistemele tradiționale* se caracterizează în genere prin folosirea unor sisteme prestabilite de clasificare, ierarhizate: Clasificarea Zecimală Universală (C.Z.U.) , cel mai larg răspândită și cel mai mult utilizată în toate țările lumii, propusă de Melvil Dewey în 1876 și ameliorată în etape succesive sub supravegherea Federației Internaționle de Informare și Documentare; Clasificarea Bibliotecii Congresului S.U.A., Clasificarea Ranganathan („Colon clasification", în India,1933, cu puțini adepți), Clasificarea bibliografică Bliss, 1935 etc., a fișelor de catalog clasice și a unor tehnici de lucru aproape exclusiv manuale. Merită menționat totuși faptul că în ultima vreme se întrepătrund tot mai des încercările de utilizare a tehnicii electronice pentru efectuarea diferitelor operații și în domeniul C.Z.U.

Sistemele de informare moderne s-au dezvoltat în ultimele patru decenii, după ce dr. Mortimer Aube din S.U.A. a elaborat o metodă de prelucrare și organizare a informațiilor bazată pe ideea *indexării coordonate*, care pleacă de la concepția potrivit căreia *conținutul oricărui document poate fi caracterizat destul de complet și precis printr-o listă corespunzătoare de așa-numite cuvinte-cheie.* Această metodă permite folosirea unor tehnici de lucru variind de la cele manuale până la cele automatizate. Nefiind încătușată într-o structură ierarhizată (cum este C.Z.U., de pildă), noua metodă se caracterizează printre o mare flexibilitate, oferind libertate deplină în descrierea documentelor, cărora li se poate acorda un număr aproape nelimitat de termeni. Practica a demonstrat însă că pentru indexarea coordonată a unui document sunt suficiente 8-15 cuvinte-cheie (cuvinte caracteristice, termeni caracteristici). *Lista cuvintelor-cheie dintr-o disciplină sau dintr-un grup de discipline, stabilită pe baza unor reguli și sistematizată după un anumit criteriu alcătuiește un vocabular controlat.* Trebuie reținut faptul că aceste vocabulare sunt specifice fiecărei discipline. În domeniul larg al activităților corporale, în care sunt cuprinse și științele particulare de fundamentare, a fost elaborat The Thesaurus of Terminology Used in the SPORT DETABASE, de către Sport Information Resource Center (SIRC) – Ottawa – Canada, creat în 1974 și perfecționat continuu. El cuprinde peste 5.000 cuvinte-cheie, exprimate în sens larg, sens îngust și în termeni înrudiți.

Asociația Bibliotecarilor din Învățământ – România și Biblioteca Academiei Naționale de Educație Fizică și Sport – red. Nadia Cristescu și Marilena Stroie (2001) a editat *„Tezaur bazat pe CZU", clasele 793/799: activitate fizică".*

Pentru o înțelegere mai clară a terminologiei și metodelor informaticii documentare, vom expune în rândurile de mai jos două metode – cele mai semnificative – de indexare: clasificarea zecimală universală (C.Z.U.) și indexarea pe bază de descriptori sau cuvinte-cheie.

C.Z.U. – Clasificarea zecimală universală

Clasificarea zecimală este un sistem de clasificare a publicațiilor după conținutul acestora, aplicat la întocmirea cataloagelor sistematice, a indexurilor bibliografice sau în orânduirea cărților în rafturi. Acest sistem de clasificare folosește, pentru notare, cifrele arabe și are la bază împărțirea convențională a ansamblului cunoștințelor omenești în zece mari grupe. Aceste grupe sunt denumite în mod obișnuit clase și pentru notația lor se folosesc cele zece cifre arabe. Cifrele cu ajutorul cărora se notează clasele sau diviziunile lor poartă de obicei denumirea de „indici de clasificare". Cele zece clase sunt următoarele (cifrele cu care sunt marcate, fiind indicii de clasificare corespunzători):

0. Generalități. (știință și cunoștințe în general; Scrieri în general; Documentare; Bibliografii ș.a.)
1. Filosofie (Filosofie; Psihologie; Logică; Metodologie; Etică)
2. Religie. Teologie
3. Științe și probleme sociale (Sociologie; Învățământ; Educație)
4. Casă liberă, propusă a fi utilizată pentru comunicații
5. Științe teoretice și naturale
6. Științe aplicate; Medicină; Tehnică
7. Artă. Distracții (Artă; Distracții; Sporturi)
8. Literatură (Filologie; Lingvistică)
9. Istorie; Geografie; Biografii

Fiecare din cele zece clase (grupe principale) este împărțită la rândul ei în zece sau mai puține subdiviziuni. Indicele de clasificare corespunzător acestor diviziuni este un număr format din două cifre: prima cifră arată clasa (grupa principală), cea de a doua indicând diviziunea respectivă din cadrul acelei clase. Exemplu:

7. Artă. Distracţii. Sporturi
7.1. Sistematizare teritorială. Urbanism
7.2. Arhitectură
7.9. Distracţii. Jocuri. Sporturi

După acelaşi principiu, diviziunile se împart la rândul lor în zece sau mai puţine subdiviziuni. Notarea acestora, adică indicele lor de clasificare, este un număr format deci din trei cifre: prima cifră arată clasa, cea de-a doua diviziunea, iar cea de-a treia subdiviziunea. Astfel, „Distracţiile, Jocurile, Sporturile", diviziuni ale clasei 7, cu indice 7.9, se împart în 9 subdiviziuni, numerotate de la 1 la 9.

7.9. Distracţii. Jocuri. Sporturi
7.9.1. Distracţii şi spectacole publice
7.9.2. Teatru (artă, ştiinţă, tehnică). Reprezentaţii teatrale
7.9.6. Jocuri sportive. Sport în general. Igienă sportivă. Sporturi atletice, Gimnastică
7.9.7. Sporturi nautice şi aeronautice
7.9.8. Călărie. Curse de animale
7.9.9. Pescuit. Vînătoare şi tir sportiv

Mergând şi mai departe cu subdiviziunile, ajungem la domenii din ce în ce mai înguste şi mai speciale, notate prin indici de clasificare, formaţi din atâtea cifre câte subîmpărţiri s-au făcut, fiecare cifră arătând o diviziune a domeniului de cunoştinţe exprimat prin cifra sau cifrele precedente.

Datorită acestui sistem de clasificare este posibilă, în principiu, gruparea în catalogul sistematic a tuturor referinţelor dintr-o ramură a ştiinţei, dintr-un anumit domeniu şi, ca urmare, regăsirea lor după o minimă cercetare a catalogului.

Sistemul este practic pentru că, plecând de la ansamblul cunoştinţelor, ajungem la domenii de cunoştinţe speciale, tot mai înguste, după principiul de la general la particular, folosind un sistem de notaţie ce poate fi utilizat cu mare uşurinţă şi de cercetătorul individual.

Indicii menţionaţi mai sus sunt *indici principali simpli,* care corespund cu cifrele rezultate prin împărţirea zecimală a claselor principale. În cazul în care problemele cuprinse în sursa documentară *aparţin în acelaşi timp la două sau mai multe clase din C.Z.U. se folosesc indici principali complecşi,* de ex. 7.9.6:6.2.1 (sport şi fiziologie)

Indexarea prin descriptori/cuvinte-cheie

După cum am arătat mai înainte, indexarea este metoda care stă la baza sistemelor de informare modernă, ea putându-se folosi cu cele mai variate tehnici de lucru, de la cele manuale la cele automatizate. Cu ajutorul acestei metode, *conţinutul documentelor este caracterizat prin cuvinte reprezentând concepte unice (descriptori sau cuvinte-cheie). Informaţiile sunt regăsite prin căutarea în indexuri sau cataloage a acestor cuvinte.* S-a preconizat folosirea unui limbaj normalizat, în vederea reducerii numărului mare de cuvinte specifice unei discipline la un vocabular restrâns de termeni cu semnificaţii precis delimitate.

În prima sa fază, acest vocabular poartă denumirea de *vocabular brut,* el realizându-se prin colectarea, după anumite criterii, a termenilor, numărul lor depinzând de mărimea şi scopul sistemului, utilizând diferite surse terminologice, ca tabele de clasificare, enciclopedii, glosare de specialitate etc. şi prin indexarea unui număr mare de documente din domeniul respectiv.

În faza următoare, acest vocabular este supus unor operaţii de selecţie şi de prelucrare morfologică (folosirea substantivului, a nominativului singular etc.) şi semantică (eliminarea sinonimiei, omonimiei, polisemiei etc.), devenind un *vocabular controlat,* un instrument de lucru indispensabil de indexare.

În bibliotecile de specialitate, fiecare document este prelucrat de către bibliograf prin înregistrarea computerizată a principalelor date signaletice pe fişa documentului. În

Recomandările IASI/SIRC, fișa documentului este redactată în ordinea datelor signaletice definite prin abrevierile următoare și care descriu fiecare document:

TI – titlul documentului (carte, articol etc.);
AU – autorul;
CA – autorul colectiv;
JN – numele publicației în care apare articolul, editura, numărul paginilor din cartea în care a apărut, număr de referințe bibliografice, număr de tabele, de figuri, de indexuri etc.;
PY – anul publicării articolului sau cărții;
LA – limba de publicare;
NT – note de indexare;
LE – nivelul științific al documentului-bază, intermediar, avansat;
DE – descriptori;
AB – abstractul (rezumatul) lucrării;
CP – țara în care a fost publicat documentul;
DN – numărul documentului (ex. ISBN, ISSN).

Notă:
ISBN = International Standard Book Number, acordat de agenția tutelară pentru fiecare publicație, în scop de identificare națională, geografică, limbă, editor, titlu, ediție.
ISSN = International Standard Serial Number, utilizat de bibliotecari, editori și autori pentru scopuri administrative, achiziții, drepturi de autor și control de inventar.

Procesul de regăsire a informațiilor este foarte simplu. Să presupunem că sistemului i se cer publicațiile care tratează despre „Rezultatele de la Jocurile Olimpice de la Sydney —2000". Pe baza cererii, documentaristul indexator sau cercetătorul individual stabilește *caracteristicile de regăsire:* „olimpiadă", „rezultat sportiv", „sporturi de vară", „Australia".

Prin comanda „search/caută" cu indicarea cuvântului-cheie, calculatorul listează toate documentele care conțin acest descriptor. Se poate cere „olimpiadă *și/and* Australia", reducând numărul locațiilor documentelor ș.a.m.d. Documentele care îl interesează pe beneficiar se *marchează* și pot fi tipărite sau solicitate pentru consultare în bibliotecă. Prin sistemul Internet beneficiarii pot obține acasă, pe calculatorul propriu, informația de care au nevoie.

Media Data Base

Tehnologia MultiMedia. Dezvoltarea tehnicii electronice a condus în ultima vreme la extinderea pe scară largă a *integrării informațiilor conținute în mai multe suporturi fizice (hârtie, film, benzi magnetice, discuri audio etc.) pe unul singur, electronic – CD (Compact Disc),* ceea ce permite regăsirea rapidă a acestor informații prin algoritmii calculatorului. În sistemul *internet* informațiile se găsesc atât în forma *primară*, de redactare originală, fie în formă *secundară*, ca articole-referate, definiții nominale, de dicționar. În plus, se oferă informații despre instituții și sisteme de prezentare și prelucrare a datelor.

Media Data Base este tehnologia computerizată de prelucrare a informațiilor aflate în bazele de date, în mod deosebit în biblioteci sau instituții specializate. Bibliotecile posedă diferite „servere" prin care realizează înregistrarea fondului documentar, indexarea și regăsirea informației – ca în fișele bibliografice de autori, teme, tipuri de publicații etc. –, multiplicare și editare de texte, consultarea de texte și imagini ș.a. Accesul la informațiile cuprinse în banca de date a bibliotecii este foarte ușor, prin folosirea unui număr redus de descriptori/cuvinte-cheie. Unele biblioteci sunt conectate în rețea, facilitând și mai mult accesul la informație. Cel mai dezvoltat sistem este al Internetului (International Network), care asigură interoperaționalitatea comunicațională, accesarea făcându-se prin WWW (Word Wide Web).

Figura 7.1

Fragment din lista cuvintelor-cheie ale Tezaurului editat de Sport Information Resource Center – Ottawa, Ontario – Canada

protocol (testing)
- USE -
INSTRUMENTATION
METHOD
TESTING

province
- USE -
STATE

PROVINCIAL CHAMPIONSHIP
BT CHAMPIONSHIP

PRUSIKING
BT ROPE CLIMBING

psych out
- USE -
PSYCHING

psych up
- USE -
PSYCHING

PSYCHIATRY
BT MEDICINE
NT EMOTIONAL DISORDER
MENTAL DISORDER
MENTAL RETARDATION
PSYCHOANALYSIS
PSYCHOPATHOLOGY
PSYCHOSOMATIC MEDICINE

PSYCHING
BT PSYCHOLOGY
RT ACTIVATION
PEP TALK
- USED FOR -
psych out
psych up

PSYCHOANALYSIS
BT PSYCHIATRY
NT EXISTENTIALISM

PSYCHODYNAMICS

PSYCHOLOGICAL SKILLS TRAINING PROGRAM
Introduced: November, 1986.
BT MENTAL TRAINING

psychological stress
- USE -
ANXIETY
STRESS

PSYCHOLOGIST

PSYCHOLOGY
BT SOCIAL SCIENCE
NT ACHIEVEMENT
ACTIVATION
ADAPTATION
ADDICTION
ANTICIPATION
ANXIETY
APPLIED BEHAVIOUR ANALYSIS
APPLIED PSYCHOLOGY
ATTRIBUTION
BEHAVIOUR
BIORHYTHM
CHOKING
CLINICAL PSYCHOLOGY
COGNITION
COMMUNICATION
CONDITIONING
CONFIDENCE
COUNSELING
DEPENDENCY
DISSOCIATION
EXISTENTIALISM
EXPECTATION
FAILURE
GOALS
GROUP DYNAMICS
HYPERTENSION
INDIVIDUAL DIFFERENCE
INDIVIDUALIZED INSTRUCTION
INTERESTS
LEARNING
MATURITY
MEMORY
MENTAL DISORDER
MENTAL HEALTH
MENTAL PROCESS
MENTAL TRAINING
MOTIVATION
NEEDS
PERSONALITY
PSYCHING
PSYCHOMOTOR PERFORMANCE
REINFORCEMENT
REJECTION
RESPONSIBILITY
RISK-TAKING
ROLE
SELF-CONCEPT
SOCIAL PSYCHOLOGY
THINKING
RT COMPETITION

psychology, physiological
- USE -
PSYCHOPHYSIOLOGY

PSYCHOMETRICS
RT STATISTICS

PSYCHOMOTOR AGITATION
- USED FOR -
excitation (muscle)

PSYCHOMOTOR DISORDER
NT APRAXIA
HYPERKINESIS

PSYCHOMOTOR PERFORMANCE
Introduced: May, 1984.
BT PSYCHOLOGY
NT HARROW'S TAXONOMY OF THE PSYCHOMOTOR DOMAIN
MOTOR SKILL
- USED FOR -
perceptual motor performance
performance, psychomotor
sensory motor performance
visual motor coordination

PSYCHOPATHOLOGY
BT PSYCHIATRY

PSYCHOPHYSICS

PSYCHOPHYSIOLOGIC DISORDER
BT MENTAL DISORDER
- USED FOR -
psychosomatic disorder

PSYCHOPHYSIOLOGY
BT PHYSIOLOGY
NT APPETITE
AROUSAL
BIOFEEDBACK
CEREBRAL DOMINANCE
CONSCIOUSNESS
LATERALITY
REACTION TIME
SLEEP
- USED FOR -
physiological psychology
psychology, physiological

PSYCHOSIS
BT MENTAL DISORDER
NT SCHIZOPHRENIA

psychosocial aspect
- USE -
SOCIAL PSYCHOLOGY

psychosomatic disorder
- USE -
PSYCHOPHYSIOLOGIC DISOR

PSYCHOSOMATIC MEDICI
BT PSYCHIATRY

PSYCHOTHERAPY
NT AUTOGENIC TRAINING
BEHAVIOUR MODIFICATION
DESENSITIZATION
EMOTIONAL DISORDER
GROUP PSYCHOTHERAPY
HYPNOSIS
RELAXATION
SENSITIVITY TRAINING
TRANSACTIONAL ANALYSIS

pta deficiency
- USE -
FACTOR XI DEFICIENCY

PUBERTY
BT AGING
SEX
RT ADOLESCENCE

PUBIC BONE
BT PELVIC BONE

PUBIC SYMPHYSIS
BT JOINT

PUBLIC HEALTH
BT HEALTH
NT HEALTH SURVEY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Înregistrarea electronică a informațiilor sub forma CD (CompactDiscLaser) permite beneficiarilor accesarea informației prin computerul personal, folosind CD-ROM de tipul enciclopediilor sau al bazelor de date oferite de instituțiile internaționale specializate în editarea informațiilor din diferite domenii, cum este, de exemplu, *Sport Discus*, editat de Sport Information Resource Center and Sportdoc, în care se regăsesc informații asupra a ceea ce s-a publicat în domeniu cu începere din 1976 și până în prezent (de două ori pe an se difuzează ediția completată). Începând cu anul 2000, Centrul de Cercetări pentru Probleme de Sport/Institutul Național pentru Cercetare în Sport editează pe CD Sesiunile naționale sau internaționale anuale de comunicări ale Consiliului Științei Sportului din România

3. UTILIZAREA SISTEMELOR DE INFORMARE

Utilizarea sistemelor de informare, devenită necesitate stringentă pentru oricare specialist, presupune o anumită „strategie", în raport de cunoștințele, experiența și nevoile acestuia. În fața unei teme noi, puțin tratată, comportarea va fi alta decât în cazul celor familiare.

O primă grijă a beneficiarului este să-și alcătuiască mai întâi *o listă de autori și teme.* În lipsa acesteia va face apel la serviciul bibliografic al bibliotecii sau va consulta fișierele sistematice. Consultarea fișierelor va furniza „adresa" documentelor purtătoare de informații. În bibliotecile mari și specializate se află cataloage separate pentru cărți și pentru titluri de reviste. La sala de lectură se consultă îndrumarele, buletinele bibliografice, indexurile bibliografice, indexul C.Z.U. și alte documente secundare.

Căutarea surselor

Căutarea surselor este bine să urmeze etapele de mai jos:

1. *Stabiliți cuvintele-cheie pentru studiul sau cercetarea propusă.*

Cuvintele-cheie sau descriptorii se stabilesc în funcție de ipoteza și de temele subsumate ei.

Sursele bibliografice și „documentele", primare sau secundare sunt în mare măsură „ascunse" și trebuie descoperite prin tehnicile de căutare.

Bibliotecile care au organizat sistemul de documentare modern, al *indexării prin descriptori,* dispun de cataloage de *tezaur de termeni sau vedete de subiect* („Subjet Headings"). .Descriptorii se caută în aceste cataloage. Fiecare descriptor este însoțit de „adresa" documentului în care se află informația dorită. „Adresa" poate cuprinde datele signaletice ale documentului, cota acestuia, adică indicativele – număr și litere – care conduc la locul unde este depozitată sursa. *Această cotă se trece pe buletinul de cerere!*

Pentru o temă ca „Nivelul anxietății studenților în perioadele de examen, în comparație cu cele de stagii practice", descriptorii pot fi: anxietate; examen; stagii de practică; student.

În cataloagele de subiecte se vor căuta, în primul rând, acești descriptori. Pentru completarea informațiilor se recurge și la alți descriptori, sinonimi sau cu un grad superior de generalitate. Pentru *anxietate* putem căuta și descriptorii *teamă, emoție, afectivitate.*

În cataloagele bibliotecilor, în fața descriptorului se află câteva indicații care îl ajută pe beneficiar în alegerea informației dorite: dacă descriptorul este folosit așa în sistemul adoptat de instituția respectivă; dacă descriptorul nu este vedetă de subiect, dar poate fi găsit în catalog; dacă termenul are sens larg sau sens îngust, dacă este înrudit cu alt termen, făcându-se trimitere și la alți descriptori, pentru completarea informațiilor.

2. *Folosiți enciclopediile, tratatele și monografiile pentru precizarea temei sau subiectului cercetării.*

Aceste surse vor furniza informațiile cele mai generale în legătură cu subiectul: cum este privită tema, cum a fost gândită până la data respectivei apariții, autorii principali etc. În mono-

grafii se află bibliografia largă a temei. Autorii diferitelor surse aflate din aceste documente vor fi căutați în cataloagele de autori.

3. *Folosiți „documentele secundare"* pentru completarea informațiilor. Aceste documente secundare (printre care se află și dicționarele și enciclopediile), puse la dispoziția beneficiarilor sunt: Buletinele de creștere (cărți și reviste intrate în bibliotecă) și revistele de referate.

4. *Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească sursele de informare.* Ipotezele cercetării pot fi întărite, modificate sau chiar anulate dacă sursele de informare sunt folosite corect. Condiții:

cantitate – să fie suficiente, cam o duzină, pentru o lucrare tip referat; *varietate* – sursele să provină din diferite edituri și locuri, autohtone și din alte țări;

actualitate – pentru susținere istorică, sursele vechi sunt absolut necesare, dar pentru a formula idei cu aplicații actuale, sursele trebuie să fie recente. Se poate considera că un interval de cinci ani este prea mare, chiar în științele sociale; *calitate* – este important să folosim surse ale autorilor cât de cât cunoscuți, reviste științifice (nu de popularizare), publicații ale editurilor științifice. Spiritul analitic și critic al cititorului poate fi de ajutor în direcțiile acestea.

Notă: *Sistemul căutării după „descriptori" sau „cuvinte-cheie" este modern și permite mult mai ușor computerizarea pentru stocarea, regăsirea și imprimarea informațiilor.*

Multe biblioteci păstrează încă sistemul de indexare C.Z.U. Pentru stabilirea clasei unei teme se consultă „Catalogul de termeni". După aflarea clasei și a subdiviziunilor ei, se consultă catalogul sistematic pentru găsirea autorilor, documentelor și „adresele" acestora.

5. *Strategia de căutare a surselor:*

a. stabilirea exactă a temei/problemei și ipotezei/ipotezelor alternative;

b. alegerea cuvintelor-cheie sau a vedetelor de subiect;

c. obținerea informației de bază prin:

– căutarea bibliografiei în: * Fișele de catalog pentru cărți; * Fișele de catalog pentru periodice; * Fișele de catalog pentru sursele secundare;

– consultarea surselor considerate importante.

6. *Evaluarea surselor* va fi efectuată de beneficiar, pe baza corespondenței dintre cantitatea și calitatea informațiilor și nivelul său de pretenție (cf. Axelrod & Cooper, 1988; S. Chelcea. 2003; Metcalf, 1991; Miller, 1992).

Ordinea de preferință a consultării și studierii documentelor primare va fi stabilită numai de către cititor, acesta ghidându-se după unele indicații aflate în referatele sau adnotările despre acestea, după nivelul științific al publicației, autoritatea în materie a autorilor, însemnătatea evenimentului științific consemnat ș.a. Cunoscând faptul că multe probleme au caracter complex, pluridisciplinar, cercetătorul nu trebuie să omită să consulte și indexurile *disciplinelor sau științelor înrudite.* Pentru unele teme din domeniul educației fizice și sportului este necesar să se consulte indexurile din științele sociale, psihologie, pedagogie, fiziologie, medicină ș.a.

Lucrul cu cartea/documentul

Lectura materialelor se face fie în bibliotecă, fie la masa de lucru de la instituție sau acasă. Câteva scurte reguli socotim necesar a fi menționate:

1. *Faceți cunoștință.* Puteți să vă faceți o primă impresie din „inspectarea" vizuală a cărții, reținând autorul, titlul, anul apariției, editura și principalele capitole ale cărții. Vă dați astfel seama cât de interesantă este sau care părți din ea vă pot fi de folos. Insistați apoi asupra unor aspecte ca: *volumul* – o lucrare de 200-300 de pagini cuprinde, evident, mai multă informație decât o broșura; *titlul* – surprinde esențialul unei teme de interes sau este formulat mai literar sau metaforic. El va reflecta punctul de vedere al autorului și va sugera esența preocupărilor lui; *autorul* – dacă este cunoscut ca un specialist, este bine.

Unele edituri publică pe una din coperți date despre autor – nivelul calificării, experiența în domeniu și altele, ca o garanție a competenței și seriozității acestuia; *editura* – sunt edituri recunoscute pentru exigența față de teme și autori. De asemenea, sunt reviste științifice sau de popularizare și „magazine". Un articol „științific" publicat într-un magazin este privit altfel decât unul dintr-o revistă de specialitate; *rezumate* – fie însoțind articolele din reviste, fie la sfârșitul capitolelor unei monografii – oferă informații suplimentare asupra conținului; *bibliografia* – este un indiciu al calității informației folosite de autor. (Unele titluri vor deveni surse importante de informații și pentru cititorul nostru; *indexurile* – de autori și teme – aflate la sfârșitul unor monografii sau manuale – sunt deosebit de utile pentru găsirea mai rapidă a informației dorite.

Pentru început se face o lectură de informare, „citire în diagonală", în vederea stabilirii caracterului lucrării și a principalelor idei, consultând prefața sau introducerea, parcurgând sublinierile diferitelor capitole. După aceasta se trece la studiul aprofundat. Dacă interesul este selectiv, lucrarea cuprinzând și alte teme, se studiază capitolul în cauză.

2. *Adnotările* făcute pe marginea textului nu sunt recomandate. (Pentru cărțile împrumutate de la bibliotecă sau de la persoane, aceste adnotări sunt interzise.)
3. *Fișele de rezumate sau de idei.* Studenții folosesc, de regulă, caiete, în care scriu atât ideile de la cursuri/seminarii, cât și pe cele din sursele bibliografice. *Este recomandabilă folosirea fișelor,* a foilor separate, de mărimi diferite – cel mai uzitate fiind cele de format A5 (148 x 210 mm – jumătate coală). Pentru scurte note – trimiteri la o sursă sau o singură idee – se poate folosi formatul A6 – jumătatea lui A5. Avantajul fișelor este că pot fi grupate după idei sau capitole de lucrare, după nevoi, cu condiția să fie numerotate. Se poate folosi paginație cu diferite culori, corespunzătoare unei anumite ordini a capitolelor sau ideilor.

   3.1. *Scrieți pe prima fișe toate datele de referință ale sursei,* conforme recomandărilor STAS-ului, adică: autorii, titlul, orașul, editura, anul apariției și – când este cazul – COTA sub care este inregistrată cartea la biblioteca unde ați citit-o, pentru o eventuală reconsultare. Redactarea referinței bibliografice trebuie facută cu rigurozitate, întrucât așa va fi trecută și în lista bibliografică de la sfârșitul lucrării (referat, dizertație, teză, monografie). În paragraful următor sunt date amănuntele redactării referinței bibliografice.

   3.2. *Rezumați sau enumerați ideile importante.* Este o operație gingașă și dificilă, de a extrage ceea ce te interesează dintr-o mare diversitate de idei și fapte. De regulă, se redactează cu cuvintele proprii, dar nu este exclusă folosirea modului de exprimare a autorului. Pentru acele idei originale sau deosebite și care ar putea fi folosite ca citate, copiați foarte exact textul autorului și puneți-l intre ghilimele („.."), notând sursa și pagina respectivă. Dacă faceți note după o sursă din altă limbă veți avea de multe ori unele îndoieli asupra exactității traducerii. Puneți între paranteze drepte cuvântul sau expresia din limba respectivă. Mai târziu veți găsi sensul cel mai apropiat al termenului sau sintagmei.

   Este recomandabil ca pe o fișă să se înscrie numai o problemă, chiar dacă mai rămâne spațiu liber. În felul acesta „combinarea" fișelor pentru redactarea unui capitol se face mai ușor.

   3.3. *Exprimați și păreri personale când conspectați.* Folosiți o modalitate de a evidenția „comentariile" sau ideile personale pe fișa-conspect (de ex. #, $ &, * +, /, =, inițialele personale „sigla", sau „n.m"/nota mea etc.).

   3.4. *Deschideți fișe sau „partide" separate pentru idei originale sau subiecte sugerate.* Chiar dacă faceți adnotari pe fișa-conspect, pentru ideile importante sau originale, pentru ideile sugerate de citirea textului, sau pentru direcții de studiu care apar ca urmare a lecturii prezente, faceți fișe separate, pe care le puteți marca cu creioane de diferite culori.

4. *Redactați, în final, o scurtă sinteză.* Aceasta poate fi o enumerare a conținutului principalelor capitole ale sursei sau un „cuprins" al acesteia. Servește oricând la reamintirea ideilor de bază.

Este inutil să mai spunem că acest sistem de „conspectare" poate fi folosit și când cititorul posedă calculator personal, alcătuind fișiere diferite, alfabetice, tematice etc.

4. DESCRIEREA BIBLIOGRAFICĂ A DOCUMENTELOR (Referințele bibliografice)

Pentru utilizarea documentelor trebuie să existe o posibilitate de a le descrie, de a face referiri la ele, de a le identifica. În acest scop se folosește *descrierea bibliografică, care conține numărul necesar de caracteristici,* atât pentru definirea documentului, cât *și pentru regăsirea acestuia.* Descrierea bibliografică se efectuează după anumite *reguli,* stabilite pe plan mondial și *care trebuie respectate* cu cea mai mare rigurozitate.

În România, formele și elementele descrierii bibliografice sunt reglementate prin „STAS 6158-70" Referințe bibliografice. Elemente esențiale și complementare"[1]. În anul 1988 au fost elaborate Standardele de Stat 12629/1-2-3-4 care cuprind regulile pentru descrierea bibliografică a documentelor, reguli obligatorii pentru instituții/biblioteci în prelucrarea documentelor atât în sisteme manuale cât și în sisteme automatizate. Cum din acest ultim STAS lipsesc recomandările practice pentru redactarea referințelor bibliografice în cărți sau reviste, ne vom ghida după STAS-ul din 1970, cu unele adaptări dictate de evoluția din ultimii ani ai informaticii documentare pe plan internațional[1].

Referințele bibliografice se întocmesc în toate cazurile în care este necesar să se descrie un document consultat sau recomandat. Ele pot avea una din următoarele forme:

- să facă parte dintr-o listă bibliografică singnaletică sau analitică;
- să constituie antetul unui referat sau al unei dări de seamă critice (al unei recenzii);
- să constituie o notă adăugată la sfârșitul unui text (fie în josul paginii, fie la sfârșitul textului);
- să fie cuprinsă în întregime într-un text;
- să figureze ca parte într-un text, ca parte într-o notă.

Tinerii cercetători care fac publice rezultatele activității lor (recenzii, referate, comunicări etc.) trebuie să știe că au *obligația* de a face cunoscute sursele care au stat la baza documentării lor. Aceste „surse" trebuie descrise exact, pentru a fi ușor regăsite și de către alți specialiști interesați în tema tratată. Revistele științifice au o „casetă" permanentă în care recomandă autorilor cum să redacteze lista bibliografică. Unele reviste străine au reguli oarecum diferite de ale noastre. Dacă pregătim un studiu pentru ele, e bine să ne conformăm!

Potrivit STAS 6158-70, elementele referinței bibliografice trebuie să fie luate de pe pagina de titlu /coperta poate fi editată „artistic", eludând regulile sintaxei/, iar în cazul unei contribuții (articol dintr-o revistă, capitol dintr-o culegere etc.) din antetul acesteia. Pentru alte categorii de documente (benzi magnetice, microfilme, discuri etc.) sunt prevăzute norme speciale.

Elementele esențiale ale unei referințe bibliografice:

– *Autorul.* Se trece obligatoriu întâi numele, apoi prenumele (întreg, prescurtat sau inițiala – după cum apare în publicație), despărțite prin virgulă.

Ex.: POPESCU, Valentin sau GEORGESCU, V.

Când sunt mai mulți autori, de ex. trei, se trece numele tuturor, ultimul fiind precedat de „și" Ex. EPURAN, Mihai, HOLDEVICI, Irina, și TONIȚA, Florentina, Psihologia ....

1) Din 1985, bibliotecile noastre utilizează metodologia de aplicare a normelor I.S.B.D. (M) – International Standard Bibliografic Description for Monographs (1974) – care recomandă ordinea elementelor descrierii bibliografice, conținutul și forma pentru alcătuirea cataloagelor, având în vedere și cerințele automatizării.

Când în textul unui document se face referire la o lucrare cu mai mulţi autori se trece numai primul autor, urmat de „şi col.", de „et al." sau „&" sau, pentru lucrări în engleză sau franceză, „and" sau „et".

Când sunt mai mulţi de trei autori, unele îndrumare recomandă listarea tuturor numelor, în catalogul de autori, dar în textul unei lucrări, numai primul autor, urmat de „şi col."...., et al." etc.

Pentru studiile publicate în periodice sau în volume ale congreselor, în antologii etc., se trece autorul/autorii şi titlul studiului (tradus dacă este cazul) şi punct, urmat de: „În:" – urmează titlul periodicului sau culegerii, scris cu italice, urmat de punct; apoi locul apariţiei (între paranteze curbe se pune, pentru diferenţierea celor care au acelaşi titlu, dar apar în ţări diferite, cum sunt, de ex., revistele Education Physique din Franţa şi Belgia, anul apariţiei sau volumul (21, vol. 3; XXV), numărul revistei (nr. 3) şi data numărului, când este cazul (5 ian. 1973; ian. 1973; 1973), paginaţia articolului (p. 11-18). Ex.: POPESCU, Ion, Contribţii la studiul reacţiei motrice digitale. În: Psihomotrica, nr. 6, 1920, p. 7-11.

Numele autorului sau autorilor sunt urmate de virgulă, care se pune şi înainte de titlul documentului. Numele se scriu cu majuscule, iar prenumele cu minuscule, ceea ce uşurează diferenţierea autorilor, atunci când prenumele nu sunt trecute ca iniţială.

În cazul *publicaţiilor anonime*, periodice sau în serie, titlul este în mod normal primul element al referinţei.

– *Titlul.* Se reproduce aşa cum figurează în documentul respectiv, transliterat dacă este cazul. Dacă se consideră necesară traducerea titlului, acestea se include între paranteze drepte, imediat după titlul original. Subtitlurile pot fi omise dacă nu constituie o referinţă esenţială. Titlul cărţii se scrie cu litere italice (cursive) şi este urmat de punct.

Documentele aşa-zis anonime elaborate de instituţii sau organizaţii se trec pe lista bibliografică la litera începutului de titlu sau de „en tete".

Ex.: ASOCIAŢIA BIBLIOTECARILOR DIN ÎNVĂŢĂMÂNT – ROMÂNIA, *Tezaur bazat pe C.Z.U.* Bucureşti, Biblioteca Academiei Naţionale de Educaţie Fizică şi Sport, 2001

/Observaţi că „autorul" este scris cu majuscule, iar titlul cu minuscule, italice./

Al exemplu: SIMPOZIONUL NAŢIONAL 1995, *Resursele umane ale performanţei sportive.* Bucureşti, 10-11 noiembrie 1995, C.Ş.S.R. şi C.C.P.S.

/Observaţie: autorii de lucrări ştiinţifice este bine să prefere indicarea documentului care cuprinde informaţia esenţială – cuvântul-cheie „simpozion" –, în loc să treacă instituţia care patronează evenimentul. Apare firesc instituţia organizatoare, Consiliul Ştiinţei Sportului din România şi Centrul de Cercetări pentru Sport. Căutarea documentului după cuvântul-cheie este mai uşoară./

– *Ediţia.* Se trece prescurtat „Ed." (Edit. este pentru editură), urmată de cifra corespunzătoare, eventual şi alte particularităţi ale ediţiei: ed. a 2-a rev.; 2nd ed; 2 Aufl.; 2e ed.

– *Numărul volumelor/volumului* (pentru publicaţii în mai multe volume sau părţi); Vol. 5; Vol. II; Part. I; Band. III; Teil. II.

– *Locul (locurile) publicării.* Se notează, în descriere, în formă completă. Dacă în datele publicării sunt indicate două sau mai multe locuri de editare a cărţii, în descriere se consemnează toate acestea, unite printr-o linioară. Dacă locul editării nu poate fi stabilit, se notează în descriere indicaţia în formă prescurtată: f.l (fără loc).

– *Editura.* Se foloseşte prescurtarea „Edit", urmată de denumirea acesteia. Editurile cu denumiri caracteristice se notează, în descriere, fără specificaţia editurii (Ex. Meridiane)

– *Anul publicării.* Se notează, în descriere, numai cu cifre arabe şi se ia fie din pagina de titlu, fie din caseta tipografiei. Absenţa anului se notează prin formula prescurtată: f.a. (fără an). În cazul în care locul, editura sau anul publicării nu sunt menţionate, dar se pot stabili, elementele respective se trec între paranteze drepte.

– *Informaţii din WEB*

Folosirea Internetului este deosebit de utilă în informarea documentară. Sursele din acest sistem se citează în mod obligatoriu, pentru respectarea dreptului de autor. Se trece numele autorului, al documentului şi datele signaletice, care permit regăsirea sursei.

Ex.: CHARTON, *Ghislaine, Revues scientifique et Internet, Quelque reperes.* http://cer.jussieu.fr/urfist/revues.htm

– *Punctuaţie.* În redactarea referinţei se pune punct după titlu, subtitlu, editor, traducător şi la sfârşitul referinţei. Între celelalte date se pun virgule.

Lista referinţelor bibliografice se alcătuieşte în ordinea alfabetică a autorilor. *Pentru lucrările anonime sau editate de instituţii, aşa cum arătam mai sus, referinţa se trece începând direct cu titlul,* de ex., Culegere de .. la litera C, Dicţionar de psihologie. (Coordonator Ursula Şchiopu), la litera D., din lista respectivă. Nu se fac alte notaţii, ca de ex., xxx sau *** înaintea titlului documentului sau prin trecerea lui la sfârşitul listei bibliografice. Din păcate, sunt mulţi autori şi redactori din edituri care fac această greşeală, care impietează regăsirea documentelor în sistemul cataloagelor computerizate. (Cum poţi căuta un document al cărui autor se numeşte xxx sau ***?)

Este de prisos să adăugăm că nerespectarea acestor norme, face inutilizabile referinţele sau nu permite identificarea şi consultarea acestora.

Notă: În textele redactate, cum sunt paginile acestei cărţi, trimiterea la autorii citaţi se face scriind, cu litere normale, autorul sau autorii, urmaţi de anul publicaţiei (care se găseşte în lista bibliografică) – Popescu, Al. sau Al. Posescu , 1942, de ex. Dacă se face o enumerare de autori, care au elaborat lucrări în ani diferiţi, aceştia se trec în ordinea alfabetică a numelor, indiferent de anul publicării lucrării. Enumerarea autorilor şi anului poate fi pusă între paranteze, în funcţie de redactarea frazei.

În ultimii ani, sub influenţa literaturii de limbă engleză, în special a sistemului APA (American Psychological Association) multe edituri şi autori au adoptate trecerea anului publicării imediat după numele autorului/lor, între paranteze rotunde. Se poate spune că această notare este mai practică, uşurând identificarea acestui element prin inspecţie vizuală. Noi însă păstrăm regulile stabilite de STAS-urile din 1988, unde anul apariţiei documentului face parte din „zona 4", titlul documentului şi responsabilitatea fiind în „zona 1".

Rezumatul de autor şi referatele de lucrări

Reproducem mai jos prevederile STAS Nr. 6442-69 cu titlul „Rezumate de autor şi referate pentru lucrări ştiinţifice şi tehnice", pornid de la faptul că foarte mulţi autori de dizertaţii de masterat şi teze de doctorat trebui să redacteze astfel de documente.

1. Generalităţi

1.1. Prezentul standard stabileşte regulile de redactare a rezumatelor de autor şi a referatelor pentru lucrări ştiinţifice şi tehnice (articole, rapoarte, comunicări, dări de seamă şi alte lucrări similare).

1.2. Terminologia este conformă cu STAS 8232-68 „Informare şi documentare. Documente secundare. Terminologie".

2. Definiții

2.1. Rezumatul de autor este o redare pe scurt a conținutului lucrării, în ordinea tratării ideilor din textul respectiv, și este întocmit de autor sau cu acordul acestuia.

Rezumatul de autor însoțește documentul primar și se așază între titlul și textul lucrării.

Rezumatul cuprinde în mod concis elemente suficiente pentru a putea fi eventual publicat în loc de referat; el nu trebuie însă să depășească 250 de cuvinte.

2.2. Referatul este o expunere pe scurt, dar mai amplu decât rezumatul de autor, a conținutului lucrării și este precedat de o referință bibliografică; se elaborează în mod obișnuit de o altă persoană decât autorul.

Referatul se publică independent de lucrarea la care se referă.

Referatul trebuie să respecte ordinea și echilibrul lucrării, putând scoate în evidență anumite părți considerate mai importante; el nu trebuie însă să depășească 400 de cuvinte.

Referința bibliografică, care precede referatul, se întocmește conform regulilor prevăzute de STAS 6158-70.

Referatul poate conține unele elemente complementare cu caracter explicativ, ca de exemplu: date asupra autorului, a surselor de informare, a modului de organizare și realizare a lucrării etc.

3. Conținut

Rezumatul de autor conține pe scurt elementele esențiale ale lucrării originale, precum și concluziile la care s-a ajuns. El trebuie să scoată în evidență informațiile noi prezentate, fără detalii de ordin secundar sau afirmații nefundate pe textul original.

Informațiile noi trebuie să se refere la faptele observate, concluziile obținute din experiențe sau pe cale de deducție, precum și la caracteristicile principale ale unor metode de prelucrare sau ale unor noi aparate etc.

Dacă este cazul, se menționează substanțele obținute, datele noi numerice, constantele fizice etc.; se indică metodele întrebuințate, principiile lor de bază, domeniul de aplicare, precum și gradul de precizie și importanța rezultatelor.

4. Redactare

4.1. Redactarea rezumatului de autor și a referatului se face la persoana a treia, concis și explicit, în fraze întregi, iar nu trunchiate și cu cuvinte alese din limbajul curent și de specialitate, evitându-se termenii proprii autorului.

4.2. Rezumatele de autor și referatele se întocmesc ca un tot omogen, fără împărțire pe capitole și paragrafe sau fără să fie reduse la o singură înșiruire pe rubrici; expunerea trebuie să fie completă și, dacă este necesar, va cuprinde toate acele date, formule sau schițe care să o facă independentă de text, oferind astfel posibilitatea unei aprecieri a lucrării originale fără a fi nevoie de textul lucrării.

4.3. Felul în care a fost tratat subiectul se specifică prin termeni ca: succint, aprofundat, teoretic, experimental etc., fără ca prin aceasta să se facă o apreciere de valoare sau o expunere critică a lucrării.

4.4. Trebuie să fie excluse citatele și referințele la pasaje, grafice sau tabelele din cuprinsul lucrării: referințele la alte lucrări sau publicații trebuie făcute conform cu regulile prevăzute de STAS 6158-70 cuprinse integral în text.

4.5. Prescurtările de cuvinte tipice se fac conform STAS 8256-68 și STAS 8330-69, iar pentru diferitele semne convenționale sau simboluri trebuie să fie date explicațiile chiar în cuprinsul referatului sau rezumatului.

5. Tipărire

5.1. Rezumatele de autor se tipăresc cu litere de corp mai mic decât cel al textului lucrării.

5.2. Textul tipărit al referatelor trebuie să aibă o lățime care să nu depășească 103 mm, pentru a putea fi decupat și aplicat pe fișa de catalog pentru biblioteci conform STAS 4160-69. (STAS-urile la care se face trimiterea se pot consulta la bibliotecile de specialitate.)

În capitolul destinat recomandărilor „Practicii activității de cercetare" sunt expuse și *cerințele alcătuirii unui referat științific*, referat pe care studenții sau cursanții de la cursurile postuniversitare trebuie să-l redacteze, precum și „Modalitățile de prezentare a rezultatelor studiului și cercetărilor empirice"

5. TERMINOLOGIA ȘTIINȚIFICĂ

Terminologia și limbajul științei

Când am prezentat componentele științei (cap. 1) am arătat că una dintre acestea este *terminologia sau limbajul științific specific.* Este bine cunoscut faptul că fiecare știință sau disciplină științifică are terminologia proprie, uneori mai greu înțeles și de folosit de nespecialiști. În afara terminologiilor specifice unor domenii de cercetare, s-a format și o terminologie generală-științifică, așa cum și în domeniul teoriei deosebim teoria generală și teoria particulară.

Atât teoria cât și practica unui anumit domeniu utilizează un sistem de concepte sau termeni care permite celor care lucrează în el să se înțeleagă și că coopereze. De altfel, este vorba de diferitele funcții ale oricărui limbaj, pe care și limbajul științei le are.

Limbajul științei. Dacă diferitele științe au limbaj specific, cum îl vor înțelege profanii? Se poate exprima cerința ca o anumită terminologie să fie inteligibilă și celor din alte domenii, dar acest lucru nu este posibil decât pentru un număr limitat de cuvinte. Cele de specialitate vor fi asimilate, înțelese și utilizate corect prin „aplecare" asupra lor, prin studiu și consultarea lucrărilor de specialitate. N. Salkind enumeră câțiva termeni pe care tânărul cercetător trebuie să-i învețe și să-i stăpânească, termeni care constituie baza comunicării în știință: prag de semnificație, ipoteză nulă, variabilă independentă, ipoteze de cercetare, eșantion, populație. „Regulile, spune autorul, încep cu înțelegerea termenilor, dar dacă nu le înveți nu poți participa la joc". Terminologia este folosită de cercetători în activitatea de fiecare zi (N. Salkind, 1991, p. 24). Adrian Gagea exprimă plastic nevoia de cunoaștere a limbajului științei în domeniul educației fizice și sportului exemplificând specificitatea acestuia: „Se știe că homeostazia vitezei este determinată de genotipic..; Cu alte cuvinte, aceasta înseamnă că „degeaba încearcă un sportiv să devină sprinter de performanță, dacă nu moștenește viteza de la părinți" (A. Gagea, 2000, p. 24). Thomas și Nelson fac o interesantă discuție despre cercetarea filosofică din domeniul nostru care, printre altele, își propune și analiza de limbaj. Diferitele concepte din domeniul activităților corporale au nevoie de analize științifice, cum este, de ex., cel de aptitudini locomotorii. Diferitele teme al domeniului au nevoie de taxonomii logice, iar termenii acestora de o ierarhizare corectă. (Thomas & Nelson, 1997, vol.2, p. 52-64)

Lipsa de rigoare logică-științifică poate explica un „model" greșit de clasificare a mișcărilor si deprinderilor motrice pe care îl aflăm și astăzi în manualele de metodică a predării sau în cele de tehnică. Astfel, mișcările sau deprinderile motrice sunt clasificate în *de bază și aplicative.* Iată o clasificare dicotomică făcută din două puncte de vedere diferite, ca și cum oamenii s-ar împărți în sportivi și blonzi! Lipsa de logică merge mai departe: mișcările sau deprinderile *de bază* sunt: mersul, alergarea și săritura, iar cele *aplicative*: cățărarea, târârea

s.a.; oare mersul, alergarea sau sărirea nu sunt aplicative?. O clasificare rațională (Dauer et al., 1986, Gallahue, 1993, Sidentop, 1984), prezintă mișcări sau deprinderi: *locomotorii, de manipulare și de stabilitate.* Lista lor este dată în lucrarea noastră *„Motricitate și psihism"*, Oradea, Facultatea de Educație Fizică și sport, 2002, p. 9.

Problema limbajului și a terminologiei științifice este foarte importantă. Logicianul Ed. Goblot (1929, p. 128) caracterizează noțiunile științifice și definițiile lor ca fiind supuse schimbării, ca urmare a dezvoltării societății și a domeniilor de cercetare. „Limbajul științelor este cu atât mai instabil cu cât ele progresează mai mult", spune autorul.

În domeniul terminologiei educației fizice este de amintit o primă lucrare în care se face o definire a unor termeni din domeniul gimnasticii antice și actuale (la 1562!). Este vorba de cartea „Ars gymnastica", a lui Hieronymus Mercurialis (1530-1606), în care autorul definește gimnastica drept „arta care cuprinde efectele tuturor exercițiilor corporale și ne învață diversele lor forme prin practică, în scopul unei bune sănătăți, ca și pentru câștigarea și apărarea unei bune constituții a corpului" (citat de C. Kiriţescu, 1943, p 189).

În secolul al XIX-lea și prima jumătate a secolului XX se poate afirma că s-au pus bazele definirii terminologiei în domeniul activităților corporale. Sistemul exercițiilor fizice datorat lui P.H. Ling (1776-1839), creatorul gimnasticii suedeze, cuprinde o paletă largă de clasificări sau diviziuni ale gimnasticii și principiilor pe baza cărora se aleg exercițiile, familiilor de mișcări [brațe, picioare, cap, trunchi (aplecări, îndoiri și răsuciri), suspensiuni (atârnări, cățărări, șerpuiri), extensiuni, echilibru, mers, alergări, sărituri și voltije] (V. Roșală, 1933, p. 46). I.G. Thulin, întemeietorul Institutului de gimnastică din Lund-Suedia, editează un volum de terminologie a gimnasticii (suedeze), apărut la noi în traducerea prof. Virgil Roșală, de la Oficiul Național de Educație Fizică, în 1934. (Thulin, J.G., 1934). Pe alt plan vom găsi începuturile terminologiei dansului clasic și ritmic, prin sistemul lui Laban de înregistrare a tipurilor de acțiuni din dans și „gramatica gesturilor, corespunzătoare literă cu literă, gramaticii muzicale clasice", imaginată de Dalcroze (cf. Suaudeau, 1947, p. 120).

Dezvoltarea sportului de performanță a stimulat, în țara noastră, redactarea primelor terminologii în domeniul gimnasticii (1950, 1953 și 1974, ultima avându-i ca autori pe Adina Stroescu și Robert Podlaha). Semnalăm *Dicționarul sportiv poliglot*, redactat de C. Tudose, 1973 și Fotbal – terminologie, redactat de Gheorghe Dumitrescu, 2004. Autorul acestei cărți a condus un colectiv de psihologi sportivi din diferite țări ale Europei, Bulgaria, Cehoslovacia, Germania de Vest și Germania de Est, Spania, Ungaria și, evident, România, care a elaborat prima terminologie a psihologiei sportului (Epuran, 1972, 1973).

În categoria lucrărilor cu caracter terminologic se află și diferitele dicționare și lexicoane destinate sportului, editate în străinătate. Sunt mai bine cunoscute *Dictionary of Sport and Exercise Sciences* (1991), *The Oxford Dictionary of Sport Science and Medicine* 1996), *Worterbuch der Sportwissenschaft/Dictionary of Sport Science/Dictionnaire des Sciences du Sport* (Edit. Erich Beyer, 1987) și *Lexique anglais/francais des sports olympique – jeux d'ete. English/french lexicon of olympic sports – Summer Games.* Paris, INSEP-Publications, 1995

Terminologia științei activităților corporale este multi- și interdisciplinară

Caracteristicile științei noastre sunt reflectate și în componentele sale, în filosofia, metateoria, teoria generală și teoriile particulare și, evident, în terminologie. Pentru aspectele generale se pot revedea cap. 1 și 2.

Terminologia cuprinde sistemul de concepte, noțiuni, atribute, substantive (sub denumirea de descriptori, în informatica documentară) și care indică, descriu, caracterizează sau definesc anumite conținuturi, cu scopul de a realiza o comunicare multilaterală între diferiții „agenți ai domeniului" și între aceștia și ceilalți „agenți" ai societății.

În paragrafele anterioare am dezvoltat tehnicile documentării și modul de folosire a lor de

către beneficiari. Vom discuta aici activitatea organismelor internaționale și național – al României – pentru asigurarea caracterului științific al documentării și, în același timp, al formării terminologiei științifice.

În anul 1960 a luat ființă IASI – Asociația Internațională pentru Informare în Sport. Ulterior s-au constituit și alte organisme naționale pentru documentare și, legat de aceasta, pentru terminologie. În anul 1966 s-a constituit Comisia Română de terminologie în sport care a elaborat un prim dicționar, „Terminologia educației fizice și sportului" (1973), redactat de un grup de cadre didactice de la IEFS (ANEFS) în coordonarea dr. Alexe Nicu. În anul 2002, același coordonator a regizat elaborarea Enciclopediei Sporturilor, în 4 volume (Federații naționale, Personalități, Legislație și *Dicționar descriptiv și explicativ de termeni și noțiuni).*

Pe alt plan, federațiile sportive internaționale elaborează sisteme taxonomice și terminologice. Fiecare sport are „limbajul" său (uneori chiar jargonul său). Pentru neinițiați, anumiți termeni, mai ales din sporturile rare, nu sunt accesibili înțelegerii lor, ca termeni ai unor tehnici sau unelte și aparate utilizate de sportivi. Terminologia nu trebuie să fie închisă, numai pentru specialiști, transformarea unor activități și sporturi în activități de masă impune terminologie accesibilă, utilizabilă și de mass-media.

Cele de mai sus justifică eforturile specialiștilor pentru continuarea activității de precizare a terminologiei în domeniul activităților corporale. Diferitele științe particulare de fundamentare a domeniului nostru sau cele care se apropie de acesta trebuie, în primul rând, să găsească o terminologie adecvată și, în al doilea rând, să-și adapteze sau să-și creeze termeni noi, pentru colaborare și înțelegere reciprocă, interdisciplinară. Un exemplu este dat de „Sport Thesaurus-ul" , editat de Sport Information Resource Centre, în care sunt prezentați și termeni din anatomie, biomecanică, fiziologie, psihologie, sociologie etc.

Acum tânărul cercetător înțelege de ce terminologia activităților corporale este și trebuie să fie interdisciplinară. Însăși știința domeniului este interdisciplinară, fiind vorba de OMUL în mișcare, om care nu poate fi definit numai prin arhitectura lui corporală, ci și prin aceea mentală, antropologică, socială, culturală, etică, estetică etc.

Alături de științele particulare, care fundamentează științific teoria și practica activităților corporale, științe cu caracter general, ca cibernetica, teoria acțiunii, teoria sistemelor, informatica, statistica, au formulat teze și au deschis noi orizonturi pentru *filosofia* domeniului nostru.

Terminologie și taxonomie

Cuvântul *taxonomie* vine din două cuvinte grecești care traduse înseamnă „arta aranjarii"; în vocabularul nostru, preluat din franceză, înseamnă „stiința clasificării". Este firesc ca într-un domeniu atât de variat de concepte, termeni, acțiuni și activități să se afle o ordine în existența lor fenomenologică și ontologică. Diferitele clasificări pe care istoria științei le-a înregistrat reflectă nevoia spiritului uman de ordine, mai bine zis de ordonare, cu variantele de clase, subclase, ramuri, diviziuni etc. Să mai amintim de clasificările antice ale temperamentelor, ale raționamentelor sau de „calitățile" din gândirea lui Galilei, Descartes și Locke?

În domeniul educației fizice și sportului sunt numeroase puncte de vedere și clasificări, toate reflectate mai mult sau mai puțin esențial în terminologie. Amintim un prim model de clasificare privitor la comportamentul motrice al individului, inspirat lui Amoros (1770-1846), creatorul școlii franceze de educație fizică, de sensualistul francez Condillac (1715-1780). Amoros împarte exercițiile în *elementare* (mișcări elementare, exerciții de echilibru, exerciții de forță singură, exerciții de forță și îndemânare, săriturile) și *exerciții de aplicare* (gimnastica la aparate, gimnastica medicală – igienică, terapeutică, analeptică (pentru convalescenți) și ortosomatică (pentru tratamentul diformităților) (cf. Kiriței escu, 1943, p. 256-262).

Clasificarea *calităților fizice* revine în atenția specialiștilor abia în anul 1930, prin lucrarea lui Bellin du Cotteau, „La valorisation humaine". El „inventează" numele de calități fizice și

realizează un prim model analitic al comportamentului motrice al individului. Valoarea unui individ este regizată de patru factori: viteza, adresa (abilitatea sau îndemânarea), rezistența și forța (V.A.R.F.). Sintagma „calități fizice" este folosită și astăzi, uneori fiind preferată celei de „calități motrice", devenite locuri comune în literatura și discursurile profesorilor și antrenorilor. Dar cum conținutul unor termeni se modifică prin rafinare științifică, astăzi ne exprimăm în termeni de „aptitudini motrice", tot așa cum „îndemânarea" dobândește o semnificație mai precisă prin expresia „capacitate coordinativă" (vezi mai departe cap. 14).

Nu intrăm în alte detalii. Este suficient să amintim de modelele de clasificare a sporturilor (Epuran et al., 2001, p. 80-81) ca și de încercările diferiților autori de monografii de a pune ordine în sistemele de acțiuni tehnice, tactice sau de pregătire, de tot felul.

Repere pentru constituirea terminologiei specifice

În rândurile de mai jos vom furniza câteva elemente de care tinerii cercetători au nevoie pentru stăpânirea „filosofiei" domeniului. Incepem cu definirea unor cuvinte des utilizate în informatica documentară și vom continua cu tehnicile de construire a definițiilor.

Termen – (cuvânt sau expresie) care are o semnificație anumită, în special într-un subiect tehnic sau științific: *termen pedagogic, psihologic, medical;* orice cuvânt sau grupare de cuvinte care pot servi ca subiect al unei exprimări (Hurley, 1988, p. 74). Fiecare dintre cuvintele sau grupurile de cuvinte care au o accepție specifică unui anumit domeniu de activitate (DEX).

Tezaurul (de termeni) alege și clasifică, stabilește relațiile dintre termeni și semnificațiile utilizării lor, pornind de la un vocabular de bază.

Vocabularul de bază cuprinde termenii specifici domeniului, ai domeniului activităților corporale, de ex. El listează și termeni din științele particulare, care au relație cu activitățile corporale: pedagogie, sociologie, psihologie, fiziologie, kinetologie, defectologie, filosofie ș.a.

Descriptorul este termenul utilizat efectiv la indexarea noțiunii date. *Nondescriptorul* reprezintă sinonimul sau cuasisinonimul unui descriptor.„ (În: *Tezaur bazat pe CZU,* 2001, p. II). Pia Anastasiu definește descriptorul ca exprimând „conținutul conceptual al documentului: prin ce poate interesa acest document pe beneficiarul sistemului de informare. El este un simbol, format din 1-3 cuvinte care reprezintă o noțiune bine definită" (1976, p. 61).

Principala problemă a terminologiei, ca de altfel și a teoriei științifice, este aceea a *definirii* și a utilizării corecte a diferitelor concepte. Și în domeniul nostru, ca de altfel în toate științele, există un vocabular specific, în care semnificația cuvintelor se cere să fie cea mai potrivită. De exemplu, în vorbirea curentă folosim deseori cuvinte polisemantice, cum este cel de sport, sportiv, exercițiu etc. De multe ori, pentru aptitudinile de eficiență motrice folosim noțiuni din fizică, de ex. forța, rezistența, viteza; alăturarea unor atribute sau precizări de felul celor din definițiile operaționale rezolvă problema.

Manualele de logică prezintă diferitele moduri în care se construiesc definițiile conceptelor, termenilor sau lucrurilor. Vom sublinia ideea că, pentru nevoile unei științe complexe cum este a noastră, utilizarea diferitelor modalități de formare a acestor definiții este deplin justificată, în virtutea regulii că trebuie să li se asigure semnificația proprie.

Logica definițiilor

Definiția este un grup de cuvinte care atribuie o semnificație (un înțeles) unor cuvinte sau grupuri de cuvinte. Ea constă din două părți:

definiendum-ul – cuvântul sau grupul de cuvinte care se urmărește a fi definit și

definiens-ul – cuvântul sau grupul de cuvinte care definește.

Genuri de definiții

Definiția nominală stipulativă constă din atribuirea înțelesului unui cuvânt folosit pentru

prima dată. Poate consta fie în folosirea unui cuvânt nou, fie în atribuirea unui sens nou unui cuvânt vechi (Cibernetică).

Definiția nominală lexicală exprimă un înțeles pe care un cuvânt îl are deja în limbaj, înțeles pe care cei mai mulți oameni îl acordă ca „definiție" cuvântului. Definițiile din dicționar sunt exemple de definiții lexicale. Despre definițiile din dicționarele „bune", E. Goblot spune că „fixează, precizează și unifică folosirea lor. Un bun dicționar ameliorează o limbă; diminuează indeterminismul, îi încetinește evoluția și elimină varietățile dialectale. Aceste definiții au, într-o oarecare măsură, caracter de convenții acceptate." (E. Goblot, 1929, p. 125).

Definiția de precizare reduce sensul vag al unui cuvânt (*„forță"*, *„energie"*, *„calitate"*).

Definiția teoretică prezintă o imagine teoretică sau o caracterizare a uneia sau mai multor entități denotate de definiendum.

Definiția persuasivă provoacă o atitudine favorabilă sau nefavorabilă față de ce este indicat de definiend. (*Susținătoarele de efort au efecte favorabile asupra organismului;* sau*: susținătoarele de efort influențează negativ echilibrul organismului.*)

Tehnicile definițiilor

Prin tehnici ale definițiilor se înțelege modalitățile prin care se „produc" acestea. (Hurley,1988, p. 88)

A. Definiții denotative (extensive) – atribuie semnificație unui termen indicând membrii unei clase pe care definiendul o denotă. Sunt definiții:

a. *demonstrative (ostensive)* – atribuie o semnificație cuvântului, indicând (parțial și prin gest), membrii clasei denotată prin cuvânt (romanicerul este un astfel de scriitor ca Rebreanu, Tolstoi sau Hemingway – Dicț. de filozofie).

b. *enumerative (prin enumerare)* – indică sensul termenului, numind membrii clasei denotate (prin județ al României înțelegem oricare din următoarele: Alba, Arad, Bacău etc. – Dicț. de filoz.)

c. *prin subclase* care atribuie semnificație termenului, numind subclasele denotate de termen (sportiv – de elită, maestru, novice, noncompetitiv etc. – The Thesaurus of..1987)

B. Definiții conotative (intensionale) – atribuie semnificație unui cuvânt care denumește aceleași atribute ca și definiendul:

a. *prin sinonime* în care se folosește un singur cuvânt care denumește același atribut ca și definitul („offside" , afară din joc);

b. *definiția operațională* atribuie semnificație cuvântului specificând operațiile sau procedurile experimentale care stabilesc dacă acesta se potrivește sau nu unui anumit lucru. (O soluție este „acidă" numai dacă hârtia devine roșie dacă este pusă în ea.) Ea dă un sens *empiric* conceptului teoretic, necesar aplicării și verificării teoriei științifice. Conceptului de *forță* sau *rezistență* va trebui să i se dea definiția operațională, în orice cercetare empirică din activitățile corporale (vezi și cap. 5). Pentru antrenamentul la altitudine trebuie precizată cifra acesteia: 1500 m, 2000 m;

c. *definiția prin gen și diferență specifică (per esentiam)* atribuie semnificație unui cuvânt prin indicarea termenului generic și a unuia sau mai multor cuvinte diferite, care combinate, dețin același sens ca și termenul care este definit. Este așa-numita definiție logică (cf. Dicționar de filozofie și Hurley).

Cele opt criterii pentru construirea definițiilor lexicale

Patrik J. Hurley (1988, p. 97-101) listează opt criterii de care trebuie să se țină seama când se formulează o definiție lexicală. Le arătăm, pe scurt:

– să fie conforme cu standardele gramaticale;

– să arate înțelesul esențial al cuvântului;

– să nu fie nici prea largă, nici prea îngustă;
– să nu fie circulară (să nu repete termenul de definit);
– să nu fie negativă, dacă poate fi exprimată afirmativ;
– să nu fie exprimată în sens figurativ, obscur, vag, sau ambiguu;
– să evite terminologia afectivă;
– să indice contextul la care se referă.

6. METODE DE ANALIZĂ PRIN STUDIUL DOCUMENTELOR

Introducere

După cum a rezultat din capitolele anterioare, analiza împreună cu sinteza formează modalitatea principală de operare a gândirii. Pe plan metodologic este suficient să-l amintim pe Descartes, care recomandă divizarea problemei în cele mai mici componente până ce acestea sunt bine înţelese. Se poate spune că analiza este procedeul cel mai folosit în ştiinţele naturii şi sociale; este analiză concretă, fizică sau mentală şi se aplică după criterii sau modele din cele mai diferite. De exemplu, aşa cum am arătat mai sus, avem analiză terminologică, analiză de limbaj şi, pentru texte, analiză de conţinut şi bibliometrică.

În domeniul activităţilor corporale, metoda analizei şi sintezei este aplicată diferitelor aspecte ale acestora, începând cu analiza datelor obţinute prin observaţie, măsurări, experimente şi terminând cu analiza lecţiilor, a conţinutului antrenamentelor, tipurilor de activităţi şi efectele acestora etc. (Aceste aspecte sunt discutate şi ilustrate la capitolele 12-18.

În cele de mai jos vom prezenta numai *aspectele analizei pe bază de documente,* în care este înregistrată, mai mult sau mai puţin sintetic, cultura domeniului sub formă de relatări arhivistice-istorice sau filosofice, antropologice, metateoretice. În unele lucrări, aceasta se numeşte *analiză secundară*, întrucât *prelucrează* date înregistrate de alţii, chiar dacă acestea sunt foarte obiective. Celelalte forme de analiză – ale paradigmelor sau metodelor de cercetare, ale datelor şi prelucrării lor îşi au locul în cadrul metodologiilor particulare (metodele observaţionale, actografice, biomecanice, biochimice şi fiziologice de laborator sau teren, anchete, sondaj etc.).

Analiza ştiinţifică pe bază de documente este analiză calitativă şi cantitativă.

Analiza filosofică

Literatura autohtonă din domeniul ştiinţei activităţilor corporale este încă săracă în referiri la aspectele filosofice şi la analiza de acest fel a acestora. Este însă clar pentru oricine că pentru a realiza o bună interpretare a istoriei sau a producţiei ştiinţifice din domeniu trebuie să ai o „filosofie". Chestiunea este valabilă şi pentru activităţile practice, pentru care formula lui Lewin că *„O teorie bună nu e numai lucrul cel mai de preţ în ştiinţă, ci şi lucrul cel mai de valoare din punct de vedere practic"* se aplică foarte bine, fiind nu numai o constatare, ci şi o recomandare. În unele manuale de practică sportivă, din ţări occidentale, se începe tratarea problemelor pregătirii sportivilor cu un capitol despre „filosofia antrenorului", adică tocmai cu ceea ce trebuie să aibă în vedere antrenorul în munca sa. Filosofia este concepţie despre lume, societate, valori etc. Într-o astfel de activitate cu caracter pedagogic, social, umanist, o filosofie realistă este imperios necesară. (Facem aici trimitere la studiul nostru din 2002 „Prolegomene la o filosofie a activităţilor corporale autotelice", în care constatăm existenţa unor atitudini de tip „veterinar" sau „cibernantropic" în tratarea sportivilor, tocmai din lipsa unei concepţii ştiinţifice despre om şi rolul lui în lume.)

Analiza filosofică în domeniul nostru cuprinde mai multe „paradigme" a căror prezentare o reproducem după lucrarea citată:

1) *Paradigma direcţiilor clasice ale filosofiei:* ontologia (metafizica), gnoseologia şi epistemologia, axiologia, logica şi metodologia, etica, estetica. (Kretschmar, 1995).
2) *Paradigma concepţiilor sau curentelor filosofice* constituite de-a lungul istoriei, pe care le considerăm „punctul de vedere al punctelor de vedere", prin care temele principale ale domeniului sunt discutate analitic: idealismul, realismul/ nominalismul, pragmatismul, filosofia analitică, existenţialismul, filosofia educaţiei, experimentalismul; (Zeigler, 1977). Concluzia la această paradigmă este că cititorul şi profesorul trebuie să înlăture, prin efort propriu, contradicţiile dintre diferitele sisteme de gândire.
3) *Paradigma activităţilor corporale (fizice),* exprimată mai ales sub forma metateoriei şi pe care o susţinem noi (Epuran, 1999, 2000) /Vezi capitolul 2/.
4) *Paradigma filosofiei cultivate şi aplicate de profesori,* antrenori, manageri, ca ghid /busolă/ pentru asigurarea eficienţei activităţii lor practice. (Cel mai mult aplicată în activităţile performanţiale energetice, euristice sau expresive.) Ea poate fi etichetată ca *filosofie eclectică,* incomplet fundamentată şi conştientizată. Concluzia aici este că viitorul poate aparţine acestui punct de vedere, dacă va avea susţinere metodologică, fonomenologic-realistă.

Exemplificări:

În continuare vom exemplifica unele aspecte pe care le pot prezenta principalele diviziuni clasice ale filosofiei: ontologia („metafizica", vechea denumire a problemei existenţei), epistemologia (ca teorie a cunoaşterii ştiinţifice), axiologia (ca teorie a valorii). Caracterul acestor exemplificări este departe de a fi un „inventar" de probleme ale fiinţei privită din punctul de vedere corporal-motric. Celelalte diviziuni – logica şi metodologia logică, etica şi estetica vor fi discutate cu alt prilej.

1. *Problema ontologică* priveşte existenţa ca existenţă/ca atare; priveşte realitatea materie-energie-informaţie (Sähleanu 1976), precum şi existenţa socială şi conştiinţa socială în contextul larg al acţiunii umane.

Ontologia specifică domeniului activităţilor corporale este ontologia umanului, a omului ca fiinţă acţională, a lui *homo athleticus şi homo se movens.* Parafrazându-l pe Descartes cu al său „Cogito, ergo sum – cuget, deci exist", H. Rohrs (1982) crede că putem afirma ca un specific al omului „atletic", „mă mişc, deci exist".

Relaţia corp-suflet este în centrul preocupărilor filosofilor. Dezvoltarea fiinţei umane trebuie privită ca funcţie auxologică, antropologică. Discuţiile teoretice se poartă în legătură cu diferitele concepţii şi atitudini privind această relaţie, în activităţile noastre specifice.

Există părerea despre *„corpul obiect", corpul unealtă sau instrument,* asupra căruia „se lucrează" în exerciţii de body-buiding, relaxare, conştientizare corporală, yoga ş.a. cu scopuri foarte diferite: pregătire pentru performanţă, fitness sportiv, fitness general, „impresie estetică", „autoapărare" sau chiar „agresivitate".

Dar corpul nu este numai „instrument", el este ceea ce ne aparţine, este „propriul", cum spune Allport. Personalitatea umană este un tot, privit sistemic şi holistic, e întruparea sistemului de trăsături unice care-l caracterizează pe om, ca fiinţă vie.

Şi în domeniul nostru, ca şi în psihologie şi sociologie vorbim despre *spaţiul personal,* cu conotaţii mult deosebite faţă de cele din etologie (animalele îşi marchează teritoriul) sau cele din antropologie, unde lupta pentru supravieţuire sau proprietate conduce la agresiune sau crimă, aşa cum spune legenda fondării Romei, Romulus ucigându-şi fratele geamăn care a cutezat să treacă peste graniţa desenată de el.

Încălcarea intimităţii persoanei este invocată de cei care sunt împotriva probelor biologice de sânge sau urină, în controlul antidoping.

Tot astfel, dar şi cu conotaţii de purism, în unele ţări ca Anglia, Canada sau Olanda profesorul nu are voie să „atingă" elevul, asigurarea fiind făcută de colegii elevului.

Pe de altă parte, vorbim de sociomotricitate şi de spaţiu sociomotric, de schimb de informaţii nonverbale în terenul sportiv, precum şi de distanţa de contact şi duritatea acestuia, în rugby, fotbal sau handbal (Pierre Parlebas, 1978). În plus, Chappuis şi Rioux (1970) fac tipologia sportivilor după cum acceptă sau caută contactul personal. Sub raport cultural se consideră că există diferenţe de dimensiune şi apărare a spaţiului personal la indivizii din S.U.A. şi Occidentul european.

Pe alt plan se situează *hărţuirea* de către antrenori/oare asupra sportivelor/sportivilor, fenomen destul de frecvent şi la noi, dar căruia nu i se acordă atenţia cuvenită. (Se poate face legătura cu tematica eticii sportive.)

Pentru educaţia psihomotrică se folosesc tehnicile *conştientizării corporale*, care conduc la precizarea kinesteziei, schemei corporale şi a imaginii de sine. Conştientizarea corporală (*embodiment*) are încă şi alte funcţii, cum sunt cele de expresie, comunicare şi semnificaţie. Se cunoaşte bine fenomenul de amplificare a trăirilor provocate de mişcare – satisfacţia, bucuria trăirii mişcării („le veçu") şi a excitării prin exces şi risc, temă foarte apropiată filosofilor fenomenologi. Din punct de vedere ştiinţific, biochimic, există ipoteza că enzima MAO – monoaminooxidaza – este răspunzătoare de manifestările de curaj ale toreadorilor (cercetări spaniole) şi de agresivitatea unor delincvenţi periculoşi (cercetări efectuate în Anglia). Pe de altă parte, endorfinele, morfine endogene, sunt răspunzătoare de satisfacţiile şi senzaţiile de confort şi chiar euforie produse de mişcare şi de ne-simţirea durerii pe câmpul luptei sportive. Leonard Gavriliu (1998, p 169) stabileşte funcţia sinapselor dopaminergice, numite sinapse hedonice.

2. *Epistemologia* este metodologia obţinerii cunoştinţelor. Şi în domeniul nostru, epistemologia este temeiul constituirii ştiinţei activităţilor corporale, a modului cum se construiesc teoriile domeniului, evoluţia teoriilor în acord cu evoluţia ştiinţei, construirea modelelor „ipotetice" privind evoluţia ştiinţei activităţilor corporale (Epuran, 1973, Ziegler, 1976). Există mai multe modele epistemologice privind corpul de cunoştinţe în domeniile educaţiei fizice, sporturilor, recreaţiei, jocurilor etc. (Beck-Hopkins, Bouchard, Coetzee, Davis et al., Haag, Le Boulch, Lumpkin, Ojime, Renson, Sheedy, R. Thomas, Ziegler, Whiting ş.a.). O taxonomie sau cel puţin o listă a temelor va fi foarte utilă meditaţiei filosofice specifice.

Teoria cognitivistă a produs mutaţii şi în domeniul nostru, în modul de abordare a cunoaşterii. Ea se completează cu tezele teoriei informaţiei şi ale ciberneticii, aducând un plus de certitudine şi temei pentru aserţiunile ştiinţifice.

Problematica ştiinţei activităţilor corporale şi a dobândirii cunoaşterii domeniului prin cercetări empirice a fost tratată şi de noi în diferite lucrări (Epuran, 1973, 1992, 1995, 2000).

3. *Axiologia.* Sportul a fost etichetat de cineva ca „fleacul cel mai important al secolului"; ce valoare are o activitate care nu „produce" şi care este, de multe ori, calificată „neserioasă"?; care sunt valorile extrinseci şi intrinseci ale activităţilor corporale? Dintre activităţile corporale sportul ridică cele mai multe probleme ca, de ex., fair-play-ul şi agresivitatea, egalitatea femei-bărbaţi, riscul extrem etc., care sunt proprii punctului de vedere axiologic.

Spre exemplificare, câteva considerente furnizate de Davis et al. (1991). Autorii consideră mai multe categorii de *valori ale activităţilor corporale:* a) *valori instrumentale*, legate de performanţele fizice: dezvoltare, sănătate/condiţie, abilităţi, dibăcie; b) *economice*, cele utile în viaţa de fiecare zi şi valabile pentru societate: pregătire pentru muncă, timp liber, ergonomie, carieră, sport şi recreare, apărare, sănătate; c) *valori umaniste*, care stau la baza dezvoltării complete a personalităţii, ca autorealizare morală, cod al comportării, posibilităţi de conducere, disponibilitate de acţiune şi socializare; în plan emoţional – sentimente sociale,

control și expresie, nurturanță și colaborare; capacitate de decizie; d) *calitatea vieții*, aceea care depășește normalitatea în privința conștientizării și angajamentului în activitate: simț estetic, vitalitate, angajament, întrecere cu sine, întrecere cu alții, creativitate.

Ne oprim aici cu exemplificările. În afara celorlalte sectoare ale filosofiei, amintite mai sus, vom sugera posibilitatea de a privi din punctul de vedere al concepției generale despre lume și viață câteva teme care țin de domenii înrudite cu activitățile corporale, și anume:

- *teme antropologice-biologice:* specificul naturii umane; auxologia ca știință a dezvoltării fizice și mentale a individului; legitățile dezvoltării ființei umane de-a lungul vieții;
- *teme sociologice-psihologice:* dezvoltarea „umanistă" a individului; caracterul voluntar al participării omului în activitățile de timp liber, autodezvoltare /fitness/, dans sau sport. Această caracteristică nu este contrariată decât de devenirea profesionistă a sportului, în care subiectul este angajat prin contract de muncă. Un aspect particular îl are educația fizică școlară, devenită „obiect de studiu", obligatoriu ca și alte discipline (matematică, fizică, limbă maternă și străină etc.), impuse de societate din grija de dezvoltare intelectuală, fizică și morală a generației tinere, care este forța de muncă a societății în devenire. Să nu uităm că „obiectul" „educație fizică" este prevăzut și printre disciplinele opționale. Încercând o explicație a motivației subiecților maturi pentru practicarea „voluntară" a activităților corporale, dansului, fitness-ului sau sportului, D. Siedentop (1991) consideră că aceștia sunt conștienți de binefacerile acestor activități, pe care, în metalitatea lor, le consideră forme de joc, activități care au valoare în ele însele, pentru ceea ce le oferă valoros pentru moment și pentru calitatea vieții.

Daryl Siedentop (1991, p. 250) spune: „Jocul adulților este foarte diferit de al copiilor (Caillois, 1961). Jocul adulților este caracterizat de competență /pricepere/, ritual, gustul pentru dificultățile impuse, organizare și afiliere, mai mult decât pentru spontaneitate, lipsa organizării și tulburența care caracterizează jocul copiilor. Copiii sunt educați și socializați în mod gradat prin formele adulte ale jocului, în școli, echipe, cluburi, saloane de dans și altele de acest fel. Ceea ce se întâmplă în aceste locuri este educația, scopul dublu al acesteia fiind creșterea capacităților performanțiale și predispoziția de a participa. Când această educație este realizată cu succes, adulții desfășoară participare în anumite forme instituționalizate de activități corporale jucăușe (sub formă de joc)."

Socializarea și înstrăinarea, distorsiunile din comunicare, riscul, surmenajul, abandonul și retragerea, obligațiile și constrângerile sunt teme de interes filosofic.

- *Științele acțiunii,* ca științe praxiologice, ale „acțiunii eficiente" din care fac parte: pedagogia, medicina, ingineria, ergonomia, managementul, designul tehnic, logistica, „facilitățile" – toate în relație directă cu aspectele cele mai diverse ale activiților corporale, au fost incluse în preocupările filosofiei în ultimele patru decenii.
- *Știința sportului.* Sintagma, așa cum am mai arătat, este discutabilă, căci sportul este activitate *agonistică,* cu elemente ludice, gimnice, de timp liber și compensator. Eticheta este folosită din motive de economie și chiar de obișnuință lingvistică. Reamintim, din Capitolul 2, cele precizate de grupul de lucru instituit de Consiliul Internațional pentru Știința Sportului și Educației Fizice (ICSSEP) cu privire la știința sportului: *„Termenul de «știința sportului»" desemnează o disciplină academică specifică ce are ca obiectiv activitățile fizice (corporale) umane, cum sunt sportul, jocul, jocurile sportive și exercițiile fizice, în contextul lor individual și social"* /sublinierea noastră/ (HAAG, H. et al.).

Într-o discuție privind *filosofia sportului,* discuție pe care o rezervăm altei ocazii, vom începe prin a exprima un truism: *„sportul e altă lume".* Aspectele filosofice ale acestei lumi prezintă mare importanță, pentru viitorul sportului, mai ales pentru cel de mare performanță. De câțiva ani se vorbește despre funcții și disfuncții ale sportului, despre distorsiuni infor-

maţionale, despre încălcarea principiilor deontologice, înşelătorii, agresivitate etc. *Distanţarea* este un nume dat unui proces care nu are nimic negativ în el şi ne spune că lumea corporalităţii trăite e alta decât lumea lucrurilor şi persoanelor obişnuite, dar *înstrăinarea sau alienarea,* împreună cu alte forme de antiumanism exprimă în ele ceea ce cultivă sportul de mare performanţă şi sportul extrem, un fel de inconştienţă, pe care numai „goana după aur" o explică, dar nu o poate scuza. Exacerbarea scenelor de brutaliate extremă, dorinţa unor spectatori de vizionare a scenelor horror (aici avem gradaţii – de la elogiul fanilor pe TV, la scenele de accidente grave reluate la nesfârşit), fac parte din „atitudinile" şi „concepţiile filosofice antiumaniste" ale celor mai declasaţi manageri sportivi. O bună şi sănătoasă filosofie trebuie să contribuie la salvarea concepţiei umaniste din sport, în ciuda tuturor provocărilor.

Note concluzive:

1. Temele centrale ale nucleului activităţilor corporale sunt prezente, sub aspecte specifice, în toate punctele de vedere listate mai sus, de la cele fundamentale, la cele mai aplicate.
2. Istoric, constatăm un proces de continuă dezvoltare-amplificare a fiecărei activităţi şi, în acelaşi timp, de diferenţiere, diviziune şi de creştere a complexităţii (de ex: apariţia de noi sporturi, modificări ale condiţiilor şi restricţiilor competiţionale, intervenţia unor factori „nesportivi" etc.). Care este explicaţia? Răspunsul este: tendinţa creativă a omului, care însoţeşte legic procesele de autodezvoltare individuală şi socială. Creşterea capacităţilor psihice, a competenţelor comportamentale şi atracţia noului îl împinge înainte, chiar dacă, la limită, provoacă şi ignoră spiritul de autoconservare.
3. Filosofia unei activităţi ne trimite la considerente *antropologice şi psihologice;* tema eficienţei ne trimite la *proiect, organizare, control* – la cibernetică şi neurocibernetică;
4. Rezultă că filosofia unei activităţi şi a ştiinţei acesteia are o arie foarte largă, a cărei cunoaştere este hotărâtoare pentru analiza lor critică, pentru cunoaşterea adecvată a celor mai generale determinări, *ca un ghid sigur în ceea ce întreprinde specialistul* domeniului.
5. Este necesară dezvoltarea gândirii critice, fundamentată pe datele cunoaşterii obiective a fenomenelor vieţii, ale realităţii, paralel şi simultan cu *însuşirea obişnuinţei de a filosofa* şi a discuta filosofic problemele domeniului nostru (vezi revista Ştiinţa Sportului, nr. 28, 2002, p. 11-15).

Thomas & Nelson prezintă mai multe „metode de analiză filosofică" dintre care sunt de subliniat câteva:

1. identificarea conceptelor din domeniu şi a condiţiilor necesare şi suficiente de formulare a lor;
2. dezvoltarea de taxonomii;
3. lucru pe paradigme;
4. analiza de limbaj;
5. fenomenologia;
6. analiza experienţelor descrise de alţii (aici trebuie făcută delimitarea între „poveşti", ca relatări subiective şi „studiile de caz" – nota noastră).

Analiza istorică

În Tabelul metodelor de cercetare de la Capitolul 6, metoda istorică este trecută atât la metodele cu grad mare de aplicativitate, cât şi la metodele empirice. Cum între acestea diferenţele sunt foarte mici, în unele situaţii, chiar neînsemnate, vom menţiona acum câteva aspecte particulare ale cercetării istorice.

De regulă, cercetarea istorică apelează la documente, dintre care unele sunt originale-primare (documente de arhivă – scrise, filme, înregistrări audio – sau relatări de la faţa locului –

atenție la nivelul de obiectivitate a martorilor), iar altele, secundare (evidențe ale diacroniei performanțelor unor subiecți). De multe ori, prezentarea unor date din domeniul sportului dobândește aspect de „factologie": enumerare de date, de cifre, de procente, de kilometri sau tone, de puncte înscrise de la 9 m, de aruncări de două sau trei punte, de combinații între jucători etc., care nu au valoare științifică, întrucât nu prezintă *legități*; sportivii sau echipele sunt „de atunci", iar cei/cele de astăzi arată altfel, se pregătesc după alte reguli, cu alte mijloace. O contribuție la știință se poate aduce prin realizarea de sinteze în care se prezintă semnificații ale faptelor descrise.

Obiectul cercetării istorice este *trecutul,* aceasta răspunzând la întrebarea *„care este caracteristica fenomenelor care s-au petrecut?"*. Analiza istorică a evoluției unor concepții pedagogie sau metodice (în educația fizică școlară sau pregătirea performanței sportive) poate ajuta la înțelegerea prezentului și, uneori, chiar la prefigurarea viitorului. Tot așa cum calculul regresiei poate anticipa unele performanțe sportive măsurate cu obiectivitate.

Cercetătorul istoriei este asemănat cu un *detectiv*, care caută și adună date relevante, așa cum face oricare cercetător, verificând una sau alta dintre ipoteze.. Deosebirea dintre cercetarea istorică și alte cercetări este că prima se ocupă de *tipuri* de date colectate (Salkind, 1991). Problema este aceea a gradului de încredere pe care poți să o ai cu privire la obiectivitatea documentelor sau relatărilor, dacă acestea sunt exacte; deseori trebuie comparate și cu alte surse.

Una din cerințele cercetării istorice este de a interpreta datele în raport cu evenimentele sociale, economice și politice din perioada colectării acestor date. Spre exemplu, putem spune că nu avem un tablou complet al modului cum s-au structurat, ideologic, teoretic, metodic și practic activitățile corporale din țara noastră în perioadele 1948 (reforma comunistă a învățământului), 1998 (revoluția democrată) și 2004 anul în carte scriem aceste rânduri. În domenii sau tematici limitate, mai puțin complexe, istoria se scrie relativ mai ușor, dacă se respectă câțiva pași ai acestui gen de cercetare.

Pașii cercetării istorice

Acești pași nu sunt mult deosebiți de ai altor cercetări emprice. În capitolul 3 am enumerat o mulțime de astfel de pași dintre care unii sunt făcuți în orice cercetare, iar alții numai în unele.

1. Cercetarea istorică începe cu *stabilirea temei sau problemei* care se dorește a fi cercetată. Interesele pot fi individuale, pentru realizarea unor studii în elaborarea dizertațiilor sau tezelor, precum pot fi și ale unor organizații sau instituții, ca temei pentru elaborarea de decizii.
2. Formularea *ipotezei* sau ipotezelor alternative, sub forma unor întrebări de genul *„când", „cum", „de ce", „în ce condiții", „cu ce așteptări", „cu ce efecte"*. Aceste ipoteze nu au caracterul deductiv al celor din cercetările experimentale „dacă A, atunci B".
3. Folosirea unui *număr mare și variat de surse* pentru recoltarea datelor.
4. Verificarea *autenticității surselor.*
5. *Sintetizarea și integrarea* datelor, pentru realizarea unui tablou coerent al problemei sau temei supuse investigației. De aici se poate trece la preconizarea tendințelor de dezvoltare sau manifestare a unei anumite teme.
6. Redactarea unei *intepretări științifice,* a celor propuse și realizate, care depinde, așa cum am văzut mai sus, de competența cercetătorului și plasarea temei în contextul politic, economic și social din perioada respectivă (cf. Salkind, 1991).

Cercetarea istorică are unele limite, care provin din faptul că cercetătorul nu poate controla factorii determinanți ai evenimentelor; aceste evenimente sunt relatate pe baza observațiilor și înregistrărilor altora. Generalizările sunt, în consecință, limitate.

Metaanaliza

Această metodă sau „tehnică" a fost descrisă pentru prima dată, în anul 1976, de Gene Glass, ca un demers pentru realizarea sintezelor din analiza experimentelor individuale (cf. Christensen, 1994, p. 68; Miclea, 1993 p. 310; Salkind, 1991, p. 184).

Metaanaliza, după Salkind (1991), este o tehnică pentru cunoaşterea tendinţelor generale ale diferenţelor dintre multe şi diferite grupuri, în diferite studii. (p. 184).

Metaanaliza este definită de Christensen ca „O tehnică de tip cantitativ folosită pentru integrarea şi descrierea unui mare număr de studii" (1994, p. 68). Vom vedea mai jos că această tehnică sau metodă are şi caracter calitativ.

M. Miclea (în I. Radu şi col., 1993) defineşte metaanaliza /fără cratimă/ drept „o metodă de analiză statistică a rezultatelor conţinute în mai multe studii individuale". . . „Termenul de metaanaliză desemnează şi analiza calitativă (trecerea în revistă) a rezultatelor obţinute până la un moment dat în cercetarea unui domeniu oarecare. Cele două tipuri de demersuri, unul cantitativ, statistic, celălalt calitativ, analitic nu sunt opuse, ci complementare. Analiza statistică a rezultatelor cantitative ale unor studii anterioare dintr-un anumit domeniu nu se substituie integral analizei critice, calitative a acestor cercetări." (Miclea, 1993, p. 309).

Metaanaliza calitativă, de conţinut, a lucrărilor ştiinţifice

Analiza de conţinut a „producţiei" ştiinţifice poate avea caracter istoric, filosofic, metateoretic, recenzie şi analiză critică. Fiecare din aceste tipuri de analiză urmăreşte evidenţierea aspectelor specifice lor. Aici şi acum ne interesează metaanaliza de tip calitativ a lucrărilor ştiinţifice.

Este bine ca, încă de tânăr, cercetătorul să-şi facă obişnuinţa intelectuală de a depăşi stadiul elementar al lecturii şi rezumării (adnotării) lucrărilor ştiinţifice, şi să realizeze ceea ce se numeşte *analiza de conţinut (calitativă) a documentelor.* În paragraful următor vom discuta şi analiza cantitativă bibliometrică (de ordin cantitativ).

Am văzut mai sus că cercetarea istorică urmăreşte cunoaşterea evenimentelor şi a contextului în care s-au produs, obiectiv care priveşte şi producţia de idei ştiinţifice. Istoria ştiinţei face o serioasă reducţie a datelor analitice, reţinând ceea ce este semnificativ pentru teorie şi metodologie. Cercetătorul care urmăreşte rezolvarea unei probleme concrete, în domeniul său, va trebui să afle despre cercetările efectuate în problema care-l interesează, lucru foarte greu de altfel. Dificultatea are mai multe cauze sau izvoare: nu tot ce s-a elaborat într-o anumită problemă se află înregistrat în sisteme documentare accesibile; unele sisteme surprind numai literatura de limbă engleză, iar francezii se limitează la informaţiile francofone (cf. Miclea 1993, p. 315). Chiar în aceste condiţii, informaţiile din disciplinele şi temele umaniste sunt extraordinar de numeroase, cercetătorul fiind obligat să cunoască cât mai multe. Dacă ne limităm numai la aspectele de instruire motrice sau evoluţie şi dezvoltare a aptitudinilor motrice a copiilor sau adulţilor sportivi, vom constata cele spuse mai sus.

Până la formularea metodologiei metaanalizei, modul tradiţional de obţinere a unei imagini globale a cercetărilor dintr-un domeniu constă din alcătuirea unei liste a lor, clasarea celor „bune" separat de cele „slabe", enumerarea metodelor, tipurilor de eşantioane, subtemelor şi valoarea lor. Ca în orice astfel de încercare, evaluările şi concluziile pot fi subiective. Metaanaliza este o analiză a analizei care foloseşte tehnici valide.

Analiza tradiţională de conţinut urmăreşte să evidenţieze următoarele aspecte:

- caracteristicile teoretice-metodologice ale cercetărilor;
- instrumentele utilizate pentru obţinerea informaţiilor (metode, tehnici, instalaţii ş.a.);
- tehnicile de analiză statistică a datelor;
- caracteristicile eşantionului şi variabilele lui, legate de tema expusă.

Scopul este de a înțelege aspectele esențiale ale cercetărilor, contribuțiile acestora la teoria și practica domeniului și de a întrevedea direcțiile dezvoltării viitoare a cercetărilor.

La capitolul privitor la „practica cercetării" vom menționa și cele câteva criterii importante după care este evaluată valoarea unei cercetări, criterii care pot sta la baza unei *aprecieri critice* a unei cercetări.

Metaanaliza de tip cantitativ – bibliometrică

N. Salkind recomandă efectuarea a *patru pași* pentru asigurarea unei convenabile eficiențe a metaanalizei:

1. Adunarea unui număr cât mai mare posibil de studii reprezentative pentru o temă sau problemă particulară.
2. Rezultatele studiilor trebuie să fie convertite în anumite *unități metrice*, în așa fel încât să fie comparate între ele. Unitățile de măsură în metaanaliză sunt *mărimea efectului* (prin compararea diferențelor dintre rezultatele grupurilor experimentale și de control) și *pragul de semnificație.*

(Pentru M. Miclea, cele două componente ale metaanalizei sunt:

- *stabilirea intensității relației dintre X și Y, adică a mărimii efectului;*
- *stabilirea intervalului de încredere sau a exactității mărimii efectului, estimat pentru întreaga populație, adică pragul de semnificație.) (1993, p. 311).*

3. Cercetătorul va stabili un sistem de codificare pentru fiecare din caracteristicile studiilor, cum sunt tipurile de subiecți, de variabile, de modele de cercetare, de rezultate măsurate și de concluzii ale autorilor.
4. Folosirea unei varietăți de tehnici descriptive și corelaționale pentru examinarea rezultatelor studiilor, în ansamblul lor.

În domeniul activităților corporale sportive s-au făcut, într-un interval de cel puțin trei decenii, numeroase cercetări asupra efectelor antrenamentului la altitudine. Puține dintre ele întrunesc cerințele metodologice pentru a fi supuse tehnicii metaanalitice, care poate realiza o imagine clară asupra diferitelor condiționări ale metodelor și rezultatelor acestui gen de antrenament. Mai pot fi invocate cercetările privitoare la selecția copiilor pentru performanță, efectele antrenamentului mental în formarea deprinderilor sau în recuperarea celor accidentați, ca și cele care privesc efectele activităților corporale asupra trăsăturilor de personalitate ale subiecților.

Christensen (1994), Miclea (1993), Salkind (1991), Thomas Nelson (1997), trec în revistă cele două clase de mataanaliză. Întrucât este vorba de o *analiză cantitativă* aceasta se realizează prin utilizarea raționamentului și calculului statistic. Astfel, Salkind (1991) discută metaanaliza în cadrul „inferenței statistice", iar M. Miclea dezvoltă un capitol întreg în tratatul de sub redacția prof. dr. Ioan Radu, *Metodologie psihologică și analiza datelor* (1993, p. 309-331).

În domeniul activităților corporale, metaanaliza întâmpină o serie de dificultăți care își au cauza în numărul foarte redus de lucrări de cercetare efectuate după cerințele exigenței calității. Sistemul de informare nu este pus la punct. Metaanaliza nu se poate efectua decât dacă sursele primare conțin date precise asupra autorilor, temei, ipotezei, variabilelor, reprezentativității eșantioanelor, subiecților (sex, vârstă, ocupație), condițiilor experimentale, aparatului statistic utilizat, nivelului semnificației, bibliografiei utilizate (nu listate după Internet).

În cariera sa, cercetătorul va acumula suficientă experiență, cunoștințe, capacitate de analiză și sinteză, precum și mijloace de acces la majoritatea surselor de documentare, pentru a putea realiza o bună a*naliză bibliometrică*, pentru evidențierea:

- surselor de informare (manuale, monografii și în special articole în reviste și comunicări);
- autorii (specialiștii) și productivitatea lor;
- colaboratorii autorilor principali;
- temele și subtemele (cu numărul și distribuția lor în timp);
- universitățile și departamentele sau instituțiile care generează știință;
- țările de origine etc. (Cf. I. Balaguer et al. 1972)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 8

MĂSURARE ȘI EVALUARE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Variabile 163
Definiție 163
Tabelul 8.1. Definiri ale „variabilei" 164
Conceptul de variabilitate 164
Variabilele experimentale 165

2. Măsurarea 165
Funcțiile măsurării 166
Măsurarea și cuantificarea 167
Măsuri discrete și măsuri continue 168

3. Nivelurile măsurării 168
Șirul numerelor reale 168
Operații elementare cu numere reale 168
Scalele de măsură 169
Scale metrice 170
Scalarea în științele umaniste 171
Aparate, dispozitive de măsură și traductori 172
Măsurarea indirectă 173
Precizia măsurării 173
Erorile de măsură 174
Schema 8.1. Erorile de măsură 174

4. Măsurare și evaluare 174
Evaluarea 175
Scopurile și principiile măsurării și evaluării 175
De la evaluarea altora la autoevaluare 176
Figura 8.1. Fișă de evaluare a jucătorilor 177
Figura 8.2. Matrice de interevaluare 178

5. Sistemul internațional de măsură 178
Tabelul 8.2. Unitățile S.I. fundamentale și suplimentare 178
Tabelul 8.3. Prefixe S.I. 178
Tabelul 8.4. Dimensiunile internaționale ale hârtiei 179

6. Testele ca instrumente de măsură 179
Definiție 179
Ce măsoară testele? 181
Condiții metodologie 181
Cerințe practice 182
Bateriile de teste 182
Teste și scale în domeniul activităților corporale 182

7. Validitatea – condiție metodologică pentru relevanță, obiectivitate și încredere în datele cercetărilor 183
Conceptele de validare și validitate 183
Validitatea și verificarea interpretării unui test 184
Tipurile de validitate; validitatea internă 184
Validitatea externă 186
Alte tipuri de validități 187
Triangularea 188

CAPITOLUL 8
MĂSURARE ŞI EVALUARE

Cercetarea ştiinţifică este, prin esenţă, un demers care urmăreşte obiectivarea tuturor laturilor şi momentelor sale. Condiţia obiectivităţii constă în *măsurarea* obiectelor, proceselor, fenomenelor şi a altor variabile supuse cercetării. Şi dacă măsurarea este continuată prin mijloacele *matematicii,* atunci ştiinţa atinge nivelul la care aspira R. Descartes (desigur, este vorba de ştiinţele de tip sociouman.

1. VARIABILE

Definiţie

Prin variabilă se înţelege orice atribut, comportament, trăsătură sau însuşire care îşi poate schimba valoarea de la caz la caz sau din timp în timp. Diferitele valori ale unei variabile pot fi măsurate. Exemple de variabile: genul, vârsta, profesia, venitul, afilierea la o anumită organizaţie, performanţa, timpul de lucru etc. (Healey, 1993, p. 550); „Una dintre condiţiile măsurate sau controlate într-un experiment." (Atkinson et al. 2002, p. 15).

„Variabila statistică – caracteristică statistică care are proprietatea de a-şi schimba în timp şi spaţiu nivelul de dezvoltare sub influenţa diferiţilor factori ce acţionează asupra populaţiei statistice. Variaţia unei caracteristici poate fi continuă şi discontinuă (discretă)." (Mică enciclopedie de statistică, 1985)

Unele variabile pot avea numeroase valori – punctele marcate de un subiect într-un joc de baschet, sau o singură valoare – sexul, de ex. Când dorim să ne referim la o valoare specifică sau un set de valori ale unei variabile folosim un număr sau un simbol şi subscriptul său, 1, 2, 3; X_1, X_2, X_3 etc. pentru diferitele scoruri ale variabilei X; Xi semnifică toate scorurile unui set de măsurări pentru variabila X. În numeroase situaţii, unele variabile sunt identificate drept cauze, iar în altele drept efecte sau rezultate.

Variabilele primesc diferite denumiri, după caracteristicile fenomenelor sau proceselor la care se face referire, de ex. parametru, performanţă, indicator, item[1] (mai ales pentru o întrebare dintr-un chestionar).

Variabilă calitativă. Caracteristică ale *cărei modalităţi este consemnată,* pentru fiecare unitate, sub formă „literală", şi nu numerică (meseria de strungar, frezor, lăcătuş...; calificarea şi studiile; sexul – feminin, masculin). Caracterul cantitativ al observaţiilor rezultă doar din număra-rea unităţilor corespunzătoare fiecărei modalităţi a caracteristicii respective.

Variabilă cantitativă. Caracteristică măsurabilă; fiecărei unităţi statistice îi corespunde un număr care este măsura (valoarea) caracteristicii. Observaţiile sunt susceptibile de exprimare *ab initio* prin numere, care se pot ordona şi ierarhiza (proprietăţi ordinale) şi asupra cărora se pot executa operaţii (cardinale).

Caracteristica *discretă* a variabilei cantitative constă din faptul că aceasta nu poate lua decât valori şi, în general, valori întregi pe scara lor de variaţie firească – numărul copiilor într-o familie, numărul de elevi într-o clasă etc.

Caracteristica *continuă* a variabilei cantitative constă din faptul că aceasta poate lua valori într-un interval finit sau infinit, aşa cum sunt unităţile şi subunităţile instrumentelor de măsură pentru lungimi, greutăţi. (cf. Mica enciclopedie de statistică, 1985).

1) **Item** – o singură întrebare sau problemă într-un test; „element" (Slama) – un singur fapt, o singură unitate a unui test

Noţiunea de variabilă este utilizată, mai ales, pentru valorile numerice ale unităţilor statistice. Când sunt exprimate în cantităţi, variabilele se numesc *parametri*, iar în observaţiile de tip calitativ *atribute*[2] sau *caracteristici.*

Tabelul 8.1

Definiri ale „variabilei"

- Trăsături sau factori care se schimbă de la un caz sau condiţie la altul: reprezentarea trăsăturilor este, de regulă, cantitativă, ca măsurarea sau enumerarea. (Barrow & Mc.Gee)
- Una din condiţiile măsurate sau controlate într-un experiment. (Atkinson)
- Un eveniment, un comportament, o condiţie sau o caracteristică care are două sau mai multe valori. (Sdorow)
- O condiţie care este măsurată sau controlată într-un studiu ştiinţific. O variabilă poate varia într-o manieră măsurabilă. (Rathus)
- (mat) *Cantităţi (sau mărimi) variabile* = (cantităţi sau mărimi) susceptibile de a-şi schimba valoarea faţă de altele, care rămân constante. (DEX)

Conceptul de variabilitate

Cercetările din ştiinţele umaniste, inclusiv din ştiinţa activităţilor corporale, urmăresc cunoaşterea diferitelor modalităţi prin care *fenomenele şi procesele îşi schimbă caracteristicile metrice sau calitative ca urmare* a manevrării variabilei independente, precum şi limitele în care valorile acestora se află şi se modifică. Indivizii sau grupurile nu-şi păstrează caracteristicile proprii mult timp; acestea se schimbă în timpul zilei, de la o oră la alta, în săptămâni sau luni şi ani, prin creşteri şi maturizări, ca urmare a unor „evenimente" proprii sau externe, astfel încât acest tip de variabilitate este luat în consideraţie când se face selecţia subiecţilor şi grupurilor în cercetare. Acţionând asupra acestora cu variabila independentă, cercetătorul va constata o serie de modificări, unele ca variabile dependente, iar altele ca intervenţie a unor *variabile necontrolate* şi care impun cerinţele de validitate, fidelitate şi obiectivitate. I. Radu introduce conceptele de *variabile parazite*, provenite din surse străine, şi *variabile confundate*, când, de ex., efectele unor metode diferite de predare sunt confundate cu stilurile de predare ale profesorilor. (I. Radu, 1993, p. 31)

Din punct de vedere metodologic se vorbeşte despre *variabilitate* şi despre analiza cauzelor şi tipurilor de variabilitate. În statistică se tratează *variaţia* şi *analiza variaţională.* Variabilitatea se referă la trăsături ale subiecţilor sau ale grupurilor. Analiza de varianţă *calculează gradul variabilităţii* datelor recoltate de mai multe ori la acelaşi subiect sau la mai multe grupuri. *Varianţa este numită şi măsura dispersiei, patratul deviaţiei standard.* (Kimble et. al., 1984).

Împrăştierea sau dispersia datelor unei măsurări este utilizată în statistica inferenţială, în calculul corelaţiei şi regresiei. În manualul de Metodologie psihologică şi analiza datelor, 1993, p. 185, I. Radu subliniază că „Utilizăm noţiunea intuitivă de *variabilitate* care se va traduce prin noţiunea statistică de *varianţă* sau *dispersie.*" (subl. noastră).

Un set de măsurări efectuate asupra unuia sau mai multor eşantioane se prezintă ca liste de scoruri şi constituie ceea ce, întabelate sau cuprinse în grafice, capătă denumirea statistică de *repartiţie* sau *distribuţie. Media, mediana* şi *modul* sunt parametrii de nivel şi informează despre ordinul de mărime mijlociu sau *valoarea centrală* a unei repartiţii şi trebuie completaţi cu *parametrii de dispersie* (termen sinonim cu *varianţa*), parametrii care vorbesc despre organizarea internă a repartiţiei, despre modul cum aceşti parametri se împrăştie în raport cu valoarea centrală.

2) **Atribut** – însuşire (esenţială) a unui obiect; semn distinctiv, simbol; o caracteristică sau o calitate.

Dispersia, împrăștierea sau variația este măsura variabilității unei distribuții. Subiectul poate fi tratat cu (supus la) mai multe variabile independente – probe sau teste – ca și grupurile, de altfel. Varianța se poate manifesta în interiorul grupului (*varianță intragrup*), ca și între grupurile care au primit stimuli diferiți (*varianță intergrupuri*). În calculul dispersiei intră și *amplitudinea* sau intervalul de variație, care este diferența dintre valoarea cea mai mare și cea mai mică a unei variabile, precum și *coeficientul de variație*, care este raportul dintre abaterea standard și media aritmetică a distribuției.

Variabilele experimentale

În limbajul științific cauzele primesc denumirea de *variabile independente*, iar efectele sau rezultatele de *variabile dependente.*

Variabila independentă – variabilă sub control experimental cu care sunt corelate schimbările studiate în experiment. În cercetările umaniste, variabila independentă este de regulă un stimul, la care răspunsurile sunt variabilele dependente aflate sub investigație. (Atkinson et al., 2002)

Variabila dependentă – variabilă ale cărei schimbări măsurate sunt atribuite (sau corespund) schimbărilor din variabila independentă. În experimentele psihologice, variabila dependentă reprezintă adesea răspunsul la un stimul măsurat. (Atkinson et al.)

S. Chelcea citează cele trei condiții ale experimentului formulate de Cook și Campbell: 1. între variabila independentă și variabila dependentă să fie o relație temporară de antecedență, știut fiind că totdeauna cauza precede efectul; 2. între cele două variabile să existe o covariație ($p < 0,05$) și 3. să nu existe nici o alternativă de explicare a modificării variabilei dependente decât prin variabila independentă. Ultimele condiții au în vedere *validitatea statistică* și *validitatea internă a experimentului* (cf. S. Chelcea, 1982, p. 53).

Variabila intermediară – proces presupus că apare între stimul și răspuns; aceasta evidențiază un anumit răspuns la un stimul. Variabila intermediară poate fi dedusă fără nici o specificație sau i se pot acorda proprietăți concrete și poate deveni obiect de investigație. (Atkinson et al., 2002).

Termenul de variabilă intermediară a fost introdus de Tolman, psiholog neobehaviorist. „Între ambianță și comportament se află numeroase noțiuni care sunt înscrise sub conceptul de „variabile intermediare" (1938), mai târziu rebotezate „constructe conceptuale ipotetice" (Grand Dictionnaire de la Psychologie, Larousse, 1999).

Variabilele intermediare sunt „variabilele mediului ambiant (programul de menținere; adecvarea obiectului-scop; tipurile și caracteristicile stimulilor disponibili; tipurile de reacții motrice necesare etc.) și variabilele diferențelor individuale (ereditate; vârstă; educația primită anterior; condiția endocrină specială, drogare sau vitaminizare)." ... „Hull descrie întărirea secundară, preluând de la Tolman noțiunea de *variabile intermediare* – care constau în stările preexistente ale organismului, plasate între recepție și execuție. Dar în procesul de învățare, performanța poate suferi scăderi, ca urmare a inhibiției retroactive provocate de oboseală sau durere și care dispar prin odihnă." (Hilgard, 1974, p. 186)

2. MĂSURAREA

Definiție: *Măsurarea este procesul de atribuire de numere proprietăților obiectelor (persoanelor, fenomenelor) după anumite reguli, în așa fel încât relațiile numerice să reprezinte relațiile relevante dintre obiecte.*

Măsurarea trebuie să facă posibilă caracterizarea diferitelor însușiri (sau atribute) în termeni cuantificabili, astfel încât să dea o interpretare semnificativă comparării mărimilor numerice a două astfel de însușiri.

Termenul măsurare nu se referă numai la *caracteristicile cantitative sau extensive*, ci și la

cele *calitative și intensive.* În domeniul nostru măsurăm atât caracteristici cantitative, de ordin temporal, spațial sau de forță ale mișcărilor, dar și caracteristici de tip calitativ ale acestora (descrieri fenografice, notarea atitudinilor în cercetările psihologice sau sociologice).

Măsurarea nu este numai o operație a cercetării. Ea aparține întregii activități umane, din nevoia de a cunoaște și a obiectiva caracteristici ale fenomenelor și lucrurilor. De la numărarea animalelor și a veniturilor, prin crestarea pe răboj, s-a trecut la forme evoluate de evidență și de prelucrare sofisticată a datelor, prin măsurări tot mai obiective.

În domeniul activităților corporale întâlnim procesul măsurării atât în cercetare, cât și în activitățile curente de instruire-învățare, de urmărire a evoluției unor caracteristici somatice sau motrice. Donald K. Mathews subliniază o idee importantă: *„Măsurarea și evaluarea sunt mijloace, nu scop în ele însele".*

Măsurarea este o parte a evaluării; este un procedeu cantitativ care folosește unelte sau instrumente, ca dinamometre pentru măsurarea forței, cântar pentru determinarea greutății sau un test pentru evaluarea cunoștințelor sau a înțelegerii unei teme. Măsurarea urmărește un obiectiv imediat, cum ar fi deprinderile sau cunoștințele cuiva la badminton, în timp ce evaluarea include rezultatele măsurării în cunoașterea progresului individului sau grupului în raport cu scopurile educației". (Mathews, 1968, p.2)

Pe parcursul textului am întâlnit și întâlnim adesea termenii de măsurare, evaluare, apreciere, notare, estimare, apreciere cifrică etc. Unii termeni sunt sinonimi, de ex. evaluare și apreciere, dar alții exprimă sensuri bine stabilite în limbajul științific. Cercetarea științifică are nevoie de cuantificare și precizare. Măsurarea le asigură pe ambele. Chiar caracteristicile calitative ale persoanelor, obiectelor sau fenomenelor primesc precizie și cuantificare prin adaptarea principiilor și tehnicilor măsurării la specificul lor și la cerințele metodologice ale investigației științifice.

Folosirea numerelor în actul măsurării conferă o anumită caracteristică obiectelor sau fenomenelor, fiind simboluri care nu au relevanță decât în asociere cu cuantificarea. Prin convenție, cu sau fără o regulă anumită, acordăm numere și jucătorilor unei echipe, dar aceste numere nu măsoară.

Funcțiile măsurării

Măsurarea servește realizării, cel puțin, a următoarelor cerințe sau necesități ale activității umane, în general, și a celei de cercetare, în mod special:

1. *Obiectivitatea.* Cele stabilite prin măsurare sunt valabile, reale și pot fi verificate, cu rezultate identice și independent, de mai mulți examinatori.
2. *Cuantificarea și precizia.* Prin acestea este posibil ca diferiți cercetători, profesori, antrenori să prezinte rezultatele lor sub forma cuantificată exactă. Folosind metodele analizei matematice se poate conferi acestor rezultate o semnificație și mai mare.
3. *Comunicarea.* Această funcție se referă, după cum subliniază Safrit și Wood (1989), la utilitatea *măsurilor standardizate* care permit o fină comparație a rezultatelor. Media și abaterea standard ale diferitelor valori ale variabilelor cercetate pot fi comparate între ele (mult mai exact decât observarea subiectivă a atributelor), ceea ce conduce la precizia comunicării.
4. *Economicitatea.* Măsurarea economisește mai mult timp și bani în raport cu evaluarea subiectivă.
5. *Generalizarea științifică.* Aceasta nu se poate realiza decât printr-o metodologie riguroasă, bază a construcțiilor teoretice. Metodele standardizate de măsurare, bazate pe definiții operaționale vor permite formularea principiilor și legilor domeniului.

La funcțiile arătate se mai pot adăuga încă două avantaje, ca aplicații ale măsurării, și anume: *evaluarea,* care nu poate fi realizată decât pe baza măsurării, ea fiind în fond o judecată asu-

pra rezultatelor măsurate în raport cu scopul propus al măsurării, și *statistica*, în calitate de metodă de sistematizare și analiză a datelor în scopul interpretării lor (Safrit și Wood, 1989, p. 11-12).

În perspectiva educațională, măsurarea are trei categorii generale de funcții: *instructivă*, de *conducere și consiliere* și *administrativă*. Profesorul este implicat în funcția instructivă, aplicând teste (probe), motivând astfel elevii, angajând cooperarea dintre elevi. Corect stabilite, probele stimulează elevii. Din punctul de vedere al profesorului, măsurările servesc obținerii feed-back-ului despre evoluția elevilor, ca repere pentru diagnoza unor slăbiciuni și ca măsură a performanțelor. Feed-back-ul privește și aprecierea corectitudinii procesului educațional, ca orientare și competență a profesorului. Măsurarea (inclusiv testarea) aptitudinilor, intereselor și performanțelor elevilor servește funcției de ghidare și consiliere, atât în direcția progresului instruirii, cât și în selecția pentru competiții. Ea are, de asemenea, funcție în stabilirea și evaluarea programelor, dar și în evaluarea „performanțelor" profesorilor și luarea unor decizii administrative (cf. Wiersma & Jurs, 1985, p. 5-6).

În aceeași perspectivă educațională a activităților corporale, *scopul sau obiectivele măsurării și evaluării* (după Kirkendall et al., 1987, p. 4) sunt: 1. Dezvoltare organică (fizică) – fitness-ul fizic și componentele lui: forța musculară, puterea și anduranța și anduranța cardiovasculară; 2. Dezvoltare neuromusculară – abilități, echilibru, flexibilitate, agilitate, coordonare și viteză; 3. Dezvoltare „interpretativă" – cunoștințe și înțelegerea regulilor jocului, strategiilor, curtoaziei (politeții) și echipamentului; 4. Dezvoltare emoțională (afectivă) – cuprinde factori psihici cum sunt conducere, sentimente, valori, personalitate, atitudini și sportivitate, creativitate, cunoaștere.

Măsurarea reduce erorile în programarea didactică, asigurând cea mai scurtă cale între elev și obiectivele educaționale propuse.

Măsurarea se spijină pe filosofie, întrucât din filosofia educației derivă obiectivele specifice ale educației fizice. Mathews discută orientările (finalitățile – „purposes") educației. „Aceste orientări se referă la *scopuri* sau *ținte* ale educației, în timp ce pașii mai specifici care trebuie făcuți pentru atingerea scopurilor se numesc *obiective*." (D. Mathews, 1968, p. 2)

Măsurarea și cuantificarea

Conceptul de măsurare indică posibilitatea atribuirii unor numere caracteristicilor obiectelor și fenomenelor studiate și cărora le sunt proprii anumite legi de conservare.

Cuantificarea constă din determinarea caracteristicilor cantitative ale fenomenelor nebazate pe legi de conservare. Ea constă din realizarea unei descrieri numerice a unor caracteristici, prin definirea unor valori semnificative, standarde, etaloane sau unități de măsură specifice. Cuantificarea urmărește deci să realizeze *cea mai bună descriere cantitativă* a unei caracteristici (I. Mărginean, 1982, p. 61).

În domeniul activităților corporale există atât fenomene care pot fi măsurate, cât și unele care nu pot fi măsurate precis. Din prima categorie fac parte, de exemplu, performanțele motrice, indicatorii biomecanici, funcționali sau biochimici ai organismului, ca și indicatorii de ordin demografic. Din cea de a doua categorie fac parte performanțele „apreciate cifric" din gimnastică, patinaj artistic, sărituri în apă, precum și fenomenele de ordin psihologic sau sociologic, ca atitudinile, opiniile, trăsăturile de personalitate. Notele acordate unui jucător de fotbal de-a lungul unui campionat reprezintă o cuantificare necesară pentru evaluara capacității lui de performanță. Evident că, față de măsurarea propriu-zisă, cuantificarea aceasta nu se poate bucura de determinarea validității.

Este cunoscut faptul că timp de un secol (al XX-lea) științele sociale au făcut eforturi de a „măsura ce nu era măsurabil". Construirea testelor și utilizarea scalelor a introdus măsura prin etaloane și indicatori de analiză statistică socială. Această măsurare este totuși aproximativă. Unele dintre fenomenele psihologice și sociologice pot fi analizate cu ajutorul calculatorului

electronic a cărui funcţionare se bazează pe expresia binară, ceea ce permite ca orice problemă să fie descompusă într-o serie foarte lungă de elemente dihotomice – de tipul „Da – Nu".

Măsurarea pretinde o bună orientare conceptuală, întrucât este posibil să măsori o variabilă care nu este relevantă pentru scopul urmărit, cum este capacitatea pulmonară, socotită cândva pronostică pentru selecţie, datorită faptului că „măsura" şi era comodă (cf. Pierre de Hillerin, comunicare personală).

Măsuri discrete, măsuri continue

Multe dintre fenomenele studiate şi măsurate prezintă proprietăţi cantitative dispuse pe un *continuum* de intensităţi sau grade, exprimate cu finețe de discriminare. Distanţa, timpul (durata), greutatea sau masa sunt *variabile continue.* De exemplu, timpul poate fi exprimat în secunde, zecimi, sutimi, miimi de secundă ş.a.m.d. Perfecţionarea instrumentelor şi instalaţiilor de măsurare a timpilor şi lungimilor au permis trecerea de la precizia zecimii la aceea de miime de secundă; măsurarea lungimii nu se mai face cu banda metrică sau ruleta, ci cu instrumente optice foarte precise.

Mărimile sau *variabilele discrete* pot primi valori numai la punctele distincte (sau discrete) ale unei scale. Golurile sau punctele din jocurile sportive nu se numără cu fracţiuni de puncte, nici numărul elevilor dintr-o clasă.

Deşi variabilele pot fi continue sau discrete, scorurile obţinute prin măsurarea acestor variabile iau formă discretă. Dacă timpul unei alergări sau curse de înot este înregistrat cu precizia pe care o are cronometrul, el este exprimat totuşi în unităţi discrete. – „Corespunzător tipurilor de scale vom avea de-a face cu variabile nominale, variabile ordinale, variabile numerice etc. Când vorbim de variabile avem în vedere pe de o parte *domeniul de variaţie,* adică registrul de valori posibile, şi pe de altă parte, *domeniul de definiţie,* adică mulţimea de indivizi susceptibili de a prezenta aceste modalităţi." (Radu şi col. 1993, p. 51)

3. NIVELURILE MĂSURĂRII

Şirul numerelor reale

Numerele reale, „corespunzătoare realităţii" sunt limită a unui şir de numere raţionale.

Numărarea este cea mai simplă modalitate de a atribui o mărime unei caracteristici a unui obiect sau fenomen. Relaţiile dintre numere vor reflecta relaţiile dintre caracteristicile acestor obiecte sau fenomene.

Sistemul numerelor reale are trei aspecte:

1. *Ordinea* – numerele sunt ordonate. Numerele mai mari reprezintă cea mai mare cantitate a atributului pe care îl măsurăm.
2. *Distanţa* – diferenţele dintre perechile de numere sunt şi ele ordonate: numerele descriu mărimea diferenţei dintre unităţile observate (măsurate). Între numerele 50 şi 57 este aceeaşi diferenţă ca între 20 şi 27.
3. *Originea* – seriile de numere au o singură origine, indicată de numărul zero. Valoarea zero reprezintă absenţa totală a atributului pe care-l măsurăm.

Operaţii elementare cu numerele reale

Adunarea, scăderea, înmulţirea şi împărţirea – cele patru operaţii elementare – se întregesc cu calculul rapoartelor şi procentelor, utilizate frecvent în prelucrarea datelor recoltate în cercetare.

Raportul este câtul împărţirii a două numere (pentru a şi b raportul este a/b), cu condiţia ca cele două mărimi să fie de aceeaşi natură. De exemplu, raportăm numărul subiecţilor care au realizat peste 250 cm la săritura în lungime de pe loc (12 elevi) la numărul total al subiecţilor din grupă (18 elevi). Vom avea astfel 12/18 = 0,666.

Prin regula de trei simplă calculăm *procentajul* cu care cei 12 subiecți depășesc limita indicată. Vom spune deci că 66,66% este valoarea căutată. În acest calcul considerăm că totalul subiecților este 100.

Scalele de măsură

„De câte ori este folosit un instrument de măsură, se obține un număr („scor") de un anumit fel. Pentru a interpreta un set de scoruri trebuie să înțelegem ce anume reprezintă acest scor. O interpretare precisă depinde în mare măsură de tipul de scală la care scorul este raportat. Dacă măsurarea constă din a atribui numere după o anumită regulă, această regulă corespunde scalei. Regula este stabilită în primul rând de seria numerelor reale și, în al doilea rând, de tipurile de scale existente. Aceste scale pot fi caracterizate prin sistemul numerelor reale și prin gradul de invarianță. Invarianța este transformarea care nu distorsionează structura scalei" (Safrit & Wood, 1989, p. 12).

Sunt mai multe tipuri de scale, dar cele mai utilizate sunt scalele *nominale, ordinale, cu intervale egale și de mărime.*

1. *Scala nominală* – aceasta nu are nici una dintre caracteristicile seriei de numere reale (ordine, distanță sau origine) întrucât este constituită din obiecte sau fenomene care fac parte din aceeași clasă. Clasele diferite sunt evident mutual exclusive.

Cel mai slab nivel al măsurării folosește scala nominală, în care datele sunt așezate într-o categorie foarte largă. Se folosesc numere, dar în locul lor pot fi alte simboluri, litere, fără să se schimbe sistemul de numărare. „Când ceva sau cineva este scalat la nivel nominal este simplu identificat sau numit. Scala nu spune nimic despre alt indicator decât despre categoria din care face parte." (Sheridan, 1979, p.47). Clasificarea – mai exact listarea jucătorilor unei echipe după numărul de pe tricou, este un astfel de exemplu de scală. Numărul atribuit fiecărui jucător nu are semnificație de mărime. Tot astfel și numărul de ordine din tabelul cu elevii unei clase. Categoria de invarianță este substituția generală: oricare substituție este permisă, fără a schimba structura scalei. Dintr-un anumit punct de vedere, după Payton, pacienții din clinica de kinetoterapie pot fi plasați în grupe: A (osteoartrite), B (artrită reumatoidă), C (artrită traumatică) sau D (combinații și altele) (Payton, 1988, p. 58). Sportivii sau elevii pot fi „măsurați" ca aparținând grupei începători, avansați, perfecționați; categoriile sunt mutual exclusive, dar cei din grupa perfecționaților sunt mai buni decât ceilalți, ceea ce Safrit & Wood numesc scală *cvasiordinală sau sumativă*, plasată între scala nominală și ordinală.

Întrucât numărul acordat persoanei (sau obiectului) în scala nominală nu reflectă mărimea, aceasta nu ar trebui subsumată instrumentelor de măsurare; dar astfel de scale sunt utile în activitatea cercetătorilor și a profesorilor.

2. *Scala ordinală* – prezintă caracteristica *de ordine*, de rang a atributelor măsurate. Atributele sau scorurile sunt aranjate după rang, fără ca diferența dintre scoruri să fie luată în considerație. Clasamentul echipelor după 12 etape de campionat este ordonat după „merit". Locul în clasament este de ordine, nu de mărime, căci nu este adevărat că echipa de pe locul șase este de două ori mai slabă decât aceea de pe locul trei.

Foarte multe chestionare, scale de atitudini, inventare de personalitate etc. folosesc scala Likert, de regulă cu cinci trepte: 1 – total de acord; 2 – de acord; 3 – indiferent; 4 – dezacord; 5 – total dezacord. Aceste scale au la bază un continuu care este împărțit în cinci subcategorii. Același continuu poate fi împărțit în mai multe subcategorii. Se poate observa că nu există obiectivitate deplină în măsurarea diferenței între alegerile 1 sau 2, cum este și posibil ca diferiți subiecți să aleagă numere apropiate, exprimându-și opinia proprie. Payton (1988, p. 59) dă exemple de măsurare a puterii musculare de la „zero", „urme", „slab", „potrivit", „bine" și „normal", cu posibile subgradații notate cu plus sau minus. Nu există egalitate a diferențelor dintre grade; scorurile scalei ordinale reflectă relații de felul „mai mult decât" sau „mai puțin decât".

Trebuie observat faptul că scala ordinală nu ne spune care este distanţa dintre punctele sale, unele fiind mai apropiate, iar altele la distanţă mare. Oricum, se ştie că lucrurile care sunt confundate tind să fie punctate împreună, iar cele deosebite tind să fie punctate la mare distanţă.

Thomas & Nelson (1985, 1997) subliniază ideea că percentilele sunt numere ordinale; ca atare, un specialist nu trebuie să încerce să facă o medie a percentilelor sau să interpoleze între două gradaţii de percentile. Un punctaj între cea de-a 60-a şi a 65-a percentilă nu trebuie să primească o valoare de 62,5.

Scale metrice

Scalele următoare, de intervale şi de mărime sunt denumite şi *scale metrice*, întrucât ele sunt adevărate scale de măsură, intervalele dintre două numere fiind de mărime egală. Cu o unitate de măsură constantă, putem acorda numere reale observaţiilor noastre, iar datele rezultate pot fi tratate cu procedurile matematice (Payton, 1988, p. 60).

3. *Scala de intervale egale* (echidistante) prezintă caracteristicile de ordine şi distanţă între atributele măsurate; distanţele dintre treptele scalei sunt egale. O astfel de scală este gradaţia termometrului, între 80^0 şi 70^0 fiind aceeaşi diferenţă ca între 50^0 şi 40^0. Aceeaşi proprietate o au scorurile din tabelele de etalonare ale testelor de motricitate, deşi diferenţa de 5 puncte e mai greu de realizat de la 90 la 95 decât de la 45 la 50.
4. *Scala de mărime* – „Ratio Scale", cu zero absolut, are toate cele trei caracteristici ale seriei numerelor naturale. Scala are un zero de origine (zero înseamnă absenţa totală a caracteristicii măsurate), unitatea de măsură fiind aceea care poate varia. Scala de mărime include măsurile de *lungime, greutate şi timp.*

Diferenţa dintre cele două scale metrice constă din faptul că au alt punct zero. Scala de intervale are atât unităţile, cât şi punctul zero stabilite arbitrar, de exemplu, temperatura măsurată în unităţi Fahrenheit sau Centigrade; în scala de mărime numai unităţile de măsură sunt arbitrare (centimetri sau inci), dar măsoară acelaşi lucru; zero semnifică nici o dimensiune, pentru ambele sisteme de măsurare.

În *concluzie*, Safrit & Wood (1984) recunosc că este dificil de încadrat în cele patru scale toate datele recoltate. Unii autori propun şi *scala însumată* (între scala nominală şi scala ordinală) în care sunt trecute, de exemplu, grupele de performanţă înaltă, medie şi slabă ale unei clase sau echipe.

Problema cea mai importantă în măsurările scalare este ca acestea să reflecte corect atributul măsurat, adică subiectele sau fenomenele cu scoruri diferite la o anumită caracteristică să fie diferite în acelaşi grad şi în realitate.

Scala nominală identifică diferenţe reale dintre datele observate, le dă numere sau simboluri, cu scopul de a forma *clase*. Scala ordinală identifică şi ordonează într-un fel de secvenţă semicuantitativă; ea acordă numere sau simboluri evenimentelor, obiectelor sau persoanelor cu scopul de la stabili *rangul sau „meritul"*. Scalele metrice (de interval şi de mărime) au proprietatea de identificare, ordonare şi cumulare, cu scopul de a *cuantifica*. Când măsurăm forţa cu instrumente metrice, folosim scala de intervale, întrucât zero gradaţie pe aparatul mecanic nu înseamnă că nu este nici o contracţie a muşchiului; astfel, zero pe instrumentul de măsură sau imobilitatea greutăţii nu înseamnă zero absolut al forţei (Payton, 1988, p. 61).

Proprietăţilor celor patru scale le corespund *patru niveluri de măsură:* nominal, ordinal, de interval şi de proporţii. Primele două niveluri alcătuiesc *măsurarea neparametrică*. Operaţiile statistice posibile sunt de numărare, de stabilire a frecvenţei şi de contingenţă/întâmplare, pentru nivelul nominal şi, în plus, de ranguri, mediana distribuţiei şi coeficienţii de corelaţie a rangurilor, pentru nivelul ordinal.

Celelalte două niveluri alcătuiesc *măsurarea parametrică*. Operaţiile sunt de; adunare şi scădere a intervalelor, calculul mediei, distribuţiei şi operaţiile legate de acestea: abaterea

medie, coeficienții de corelație și regresie. Pentru ultimul caz sunt admise toate nivelurile cerute de logica analizei (după I. Mărginean, 1982, p. 70-72).

Scalarea în științele umaniste

Cunoașterea de ordin superior s-a realizat când oamenii au trecut de la observația cauzală la observația ameliorată prin folosirea măsurării. Diferența dintre observațiile obișnuite și cele bazate pe măsurare constă în *încrederea* (sau *semnificația*) acesteia din urmă. Măsurările sunt consistente când valorile se repetă de la un moment la altul. Când sunt consistente la repetarea măsurării, ele au caracteristica de *încredere intra-observator; încrederea inter-observatori* reflectă abilitatea diferiților observatori de a fi de acord cu observațiile altora (Sheridan, 1979, p. 47-48).

Tot Sheridan exemplifică diferența dintre comportamentele *care indică* și comportamentele *criteriale*, care permit judecată și decizie. Sondajul preelectoral este indicativ, *indirect;* rezultatul voturilor este criterial, fiind măsurat *direct.* Sunt multe situații în care anumite comportamente umane nu pot fi observate direct, cercetătorul făcând apel la *auto-relatare* (self-report). Relatările verbale ca și comportamentele nonverbale oferă indicii indirecte, dar uneori pot fi măsurate cantitativ sau calitativ. (Vezi analiza lecției, în capitolul 15.) Relatările verbale pot fi *retroactive* – cu mică semnificație în cercetare, *actuale* – așa cum sunt cele ale subiecților investigați pe teren sau laborator, sau *prospective* – aspirații, proiecte, plan de acțiuni etc.

Activitățile corporale sunt studiate pluridisciplinar, ca și cercetările din științele umaniste (psihologie, pedagogie, sociologie) care pretind, de asemenea, precizie în măsură. Numai că aceste măsuri privesc opinii, atitudini sau trăsături psihice. Nivelul cantitativ al acestora este *apreciat* sau *evaluat* după anumite criterii sau prin transformarea scorurilor obținute la un anumit test.

„Scalarea (din acest domeniu) este un proces prin care fenomene noncantitative (denumite și atribute) sunt schimbate în fenomene cantitative – denumite variabile – prin plasarea – simbolică sau reală – de-a lungul unui continuu." (Th. Hoult, 1972, citat de I. Mărginean, 1982, p. 105).

Scalarea implică o singură dimensiune și ordonarea caracteristicii măsurate pe această dimensiune. Fiind subordonată măsurării, scalarea realizează descrierea cantitativă a atributului. Ea redă intensitatea de manifestare a diferitelor proprietății calitative ale fenomenelor sociale și psihosociale, ordonându-le pe un continuu liniar, de la o extremă (–) la alta (+). În funcție de domeniu, se utilizează *scale de stare, opinie, atitudine, satisfacție, evaluare.*

Clasificarea scalelor simple din științele umaniste se prezintă astfel:

1. De ierarhizare

a. scala itemizată (categorială). Exemplu:

„sportul este" – un mijloc de afirmare
– un mijloc de compensare
– un mijloc de câștig material
– un mijloc de realizare socială

b. *scala ordinală.* Exemplu: ordonarea unor caracteristici – itemi – după însemnătatea acordată de subiect (Factorii care determină performanța (vezi cap. 10 – Ancheta).

c. *scala grafică* – în care se aproximează un nivel cardinal fără a ține seama de egalitatea distanțelor.

\+

–

Dezacord | Fără opinie | Acord

(Respondentul marchează, pe segment, locul în care i se potrivește opinia)

2. **De apreciere (notare)** – „Rating Scale" – constituită din răspunsuri la itemii chestionarului.

Este folosită Scala Likert, destinată evaluării atitudinii subiecților, care își exprimă gradul de acord sau dezacord cu o anumită temă. Subiecților li se cere să aleagă unul dintre cele 5 răspunsuri:

„Exercițiile fizice sunt folositoare pentru echilibrul emoțional."

Acord deplin	Acord	Nedecis	Dezacord	Dezacord total
5	4	3	2	1

Pentru itemii formulați în judecăți negative punctajul se va inversa, ca la itemul *„Exercițiile fizice nu sunt folositoare pentru echilibrul emoțional"*.

Acord deplin	Acord	Nedecis	Dezacord	Dezacord total
1	2	3	4	5

Scorurile mai multor itemi se însumează. Pentru o diferențiere mai mare a nuanțelor opiniilor, scala lui Likert poate avea și alte categorii de răspunsuri, pe o linie cu mai multe segmente: *„Exercițiile fizice sunt folositoare echilibrului emoțional"*.

Dezacord total — Acord total

1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7

Alegerea forțată și alegerea de mijloc.

În unele chestionare și scale de răspuns se cere subiectului să decidă asupra uneia sau alteia dintre alternative: „DA" sau „NU", „ACORD" sau „DEZACORD". Se consideră că uneori subiectul poate avea o opinie de mijloc. De exemplu:

a) Exercițiile fizice sunt utile ființei umane? DA/NU

b) Exercițiile intense fac mai mult rău decât bine?

(A) Adevărat; (B) Nedecis; (C) Neadevărat

Scalele de diferențiere semantică. Cuprind adjective bipolare care descriu o atitudinie despre o activitate personală, experiență sau situație. Ele pot măsura trei dimensiuni ale unui concept: *Evaluare:* clar-confuz; corect-incorect; *Activitate:* activ-inactiv; dinamic-static; rapid-lent; *Intensitate:* puternic-slab; solid-fragil.

Una dintre problemele metodologice importante ale scalării din domeniul științelor sociale este interpretarea statistică. Unii autori, după cum arată Safrit & Wood, nu s-au putut pune de acord asupra acestui subiect. Una dintre păreri era ca analiza intervalelor și a raportului (rației) să se facă prin metode statistice parametrice, a datelelor ordinale prin metode statistice parametrice, iar a datelor nominale, prin metode neparametrice. Cealaltă părere care a câștigat tot mai mulți adepți și este larg acceptată este aceea a tratamentului parametric. Manualele de metodologie sociologică descriu, în mod detaliat, analiza de scalogramă, metoda interpretării corecte și depline a răspunsurilor la anchetă.

Aparate, dispozitive de măsură și traductori

Fiecare dintre mărimile fizice au dobândit, de-a lungul anilor, instrumente de măsură tot mai perfecționate. Cele mai multe ne sunt familiare (banda sau rigla metrică, cronometrul, cântarul, contorul electric sau de gaze, vitezometrul, kilometrajul etc.), iar altele mai puțin (de exemplu contorul pentru măsurarea intensității radiațiilor).

Cercetarea științifică din domeniul activităților corporale înregistrează atât „dimensiuni" fizice (de tip motric, corporale-funcționale), cât și pedagogice, sociologice și psihologice. Cele soci-

ologice vor fi măsurate prin instrumente specifice și adecvate (în special *scale de evaluare*). Chiar și caracteristicile metrice ale forței sunt „măsurate" prin scoruri (număr de tracțiuni, flotări etc.).

Cercetarea științifică reclamă *precizie* mai mare decât măsurările obișnuite. De aici numărul imens de aparate și dispozitive create pentru aceasta. Nu insistăm, dar vom aminti doar faptul că de la cronometrajul din atletism cu precizia de 1/5 secundă, de la începutul secolului trecut, s-a ajuns, la mijlocul lui, la precizia de 1/100 sec, și spre final la folosirea dispozitivelor electronice cu 1/1.000 sec.

Cu trecerea timpului, un loc tot mai important l-au ocupat *traductorii*, dispozitive care transformă o formă de energie în alta, mai ușor de măsurat sau cuantificat (sunt bine cunoscute mărcile tensometrice, de exemplu, în dispozitivele dinamometrice). Tot din această categorie fac parte *convertorul* A/D, folosit ca interfață la calculatorul electronic, pentru a transforma datele din sistemul analogic în cel digital al microprocesorului, precum și diferitele *amplificatoare* al căror scop nu este necesar a fi subliniat.

Creșterea capacității discriminatorii a diferitelor instrumente de măsurare este permanent în atenția specialiștilor. Precizia și sensibilitatea unor platforme dinamometrice și a prelucrării prin calculator a unor caracteristici cinematice ale mișcărilor, precum și frecvența cadrelor aparatelor de luat vederi („lupa de timp") sunt doar trei exemple.

Mai adăugăm și instalațiile de *transmisie la distanță* a unui număr mare de parametri funcționali (frecvență cardiacă, respiratorie, T.A., CO_2 ș.a.). La ora actuală, un laborator de motor learning, explorări funcționale sau psiho-diagnoză arată că un adevărat complex tehnic, computerizat.

Măsurarea indirectă

În activitatea sportivă și, parțial, în aceea de educație fizică, măsurarea nu se poate realiza direct și cu instrumente de tip metric. O serie întreagă de indicatori ai capacității de performanță, precum și cei care caracterizează volumul, intensitatea și complexitatea antrenamentului (lecției) sunt obiectivați, cu aproximație, pe baza unor „instrumente" ad-hoc. De regulă, se recurge la indici de timp, durată, frecvență, intensitate și pauze, spațiu, la tipuri de mișcări cu sau fără încărcătură și la particularitățile individuale ale sportivului (elevului). S-a creat, astfel, o întreagă metodologie a obiectivării conținutului și caracteristicilor antrenamentelor și lecțiilor. Au apărut și opinii pentru susținerea unei relativ independente orientării metrologice[3], pentru *evaluarea numerică a modelelor* de pregătire[4].

Precizia măsurării

Pentru cercetătorul domeniului nostru este important să aleagă judicios lucrurile pe care le măsoară, din acest proces decurgând informațiile (datele) de a căror prelucrare va depinde calitatea investigației. Vom avea ocazia să ne referim la modul în care trebuie efectuate probele sau testele, pentru a ne oferi informațiile cele mai relevante.

Pe de altă parte, *instrumentele măsurării* trebuie să asigure (după Payton, 1988, p. 57): 1. măsurarea performanțelor (motrice, psihice); 2. să diferențieze ceea ce este trecător de ceea ce este permanent; 3. să identifice caracteristici observabile legate de performanță; 5. să identifice condițiile care stau la baza schimbărilor care apar.

S-ar părea că fiecare cercetător dorește să măsoare cu maximum de precizie ceea ce are de măsurat. Lucrurile nu stau însă atât de simplu. În primul rând, fiecare domeniu de fapte are un anumit grad de precizie; în al doilea rând, măsurările din domeniul biologic (somatic, funcțional, motric) sau psihologic – pedagogic – sociologic sunt, în mare grad, aproximative; în al treilea rând, creșterea gradului de precizie a unor măsurări ridică foarte mult costul în bani

3) Metrologie – parte a fizicii care se ocupă cu stabilirea unităților de măsuri și greutatii și cu procedeele de măsurare a mărimilor fizice (D.C.M).

4) Sportometrie – un termen propus de cercetătorul român Cornel Răduț, pentru măsurările specifice din domeniul sportului.

și timp al operației. Dacă instalațiile de laborator, dublate de computere, asigură acum mare precizie unor măsurări de tip biomecanic, biochimic sau fiziologic, probele de teren și testele (motrice, psihologice etc.) rămân încă tributare aproximării datelor recoltate.

Adrian Gagea (1999) stabilește caracteristicile măsurărilor: precizia, repetabilitatea și justețea, caracteristici care se pot manifesta independent sau asociate – cazul ideal.

Precizia ține de calitatea instrumentului și abilitatea operatorului. Un bun cronometru sau aparat de filmat nu oferă aceleași informații în mâna unui novice sau a unui expert. Autorul dă exemplul unei trageri la țintă, în care se obține un foc în centrul acesteia (precizie). Dacă trăgătorul reușește mai multe focuri grupate la „7", vorbim despre *repetabilitate*, adică despre faptul că acțiuni similare sunt aproape identice, ca efect. *Justețea* este „calitatea unor măsurări repetate ale aceluiași măsurand de a da rezultate a căror valoare medie este apropiată de valoarea adevărată a măsurandului" (A. Gagea, 1999, p. 202-203) /„Măsurand" – termen introdus de autor pentru a designa caracteristica măsurabilă – p. 91).

Erorile de măsură

Este aproape imposibil ca valoarea obținută prin măsurare să fie identică cu valoarea exactă sau reală. Diferența dinte aceste două valori reprezintă *eroarea de măsurare* $dx = (x - x_i)$, unde x este valoarea reală, xi este valoarea măsurată.

Se cunoaște faptul că repetarea măsurării conduce la stabilirea unei valori medii care este foarte apropiată de cea reală.

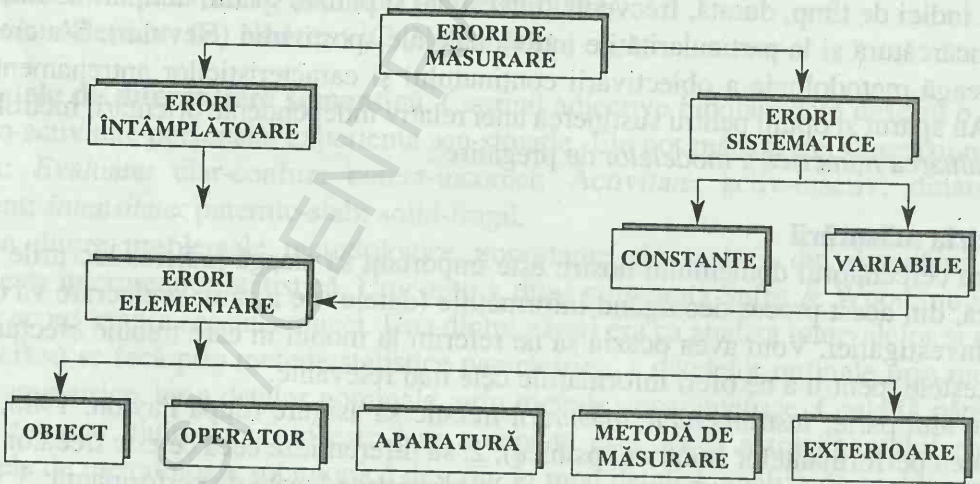
Erorile sistematice, generate de o eventuală defecțiune a instrumentului de măsurat, pot fi descoperite și înlăturate.

Erorile întâmplătoare, având cauze foarte diferite și cu acțiuni și efecte în sensuri diferite, se supun testului statistic, considerându-se că ele se distribuie după curba normală, gaussiană.

Analiza schemei reprodusă aici îi oferă cercetătorului posibilitatea de a verifica domeniile posibilelor erori.

Schema 8.1

Erorile de măsurare



(Din Florea Cornel, Ce cercetăm, cum cercetăm. București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1983, p. 97).

4. MĂSURARE ȘI EVALUARE

Dacă *măsurarea* este procesul prin care culegem informațiile, *evaluarea* este procesul de stabilire a *valorii* sau meritului datelor culese.

Deși în această lucrare ne interesează cercetarea, în domeniul activităților corporale măsurările sunt foarte mult legate sau orientate spre evaluarea modului în care sunt realizate obiectivele acestor activități.

Evaluarea

Evaluarea este procesul prin care se fac judecăți asupra rezultatelor măsurărilor, judecăți care au în vedere anumite criterii și care reprezintă în același timp scopul măsurării.

Reamintim că există *mai multe tipuri de evaluare: sumativă, formativă, a procesului, a produsului, criterială, normativă,* fiecare dintre ele pretinzând procedee specifice de interpretare a datelor măsurate.

Evaluare – termen generic ce desemnează calcularea valorii sau stării, cel mai des prin referire la un ideal sau o normă, bazându-se fie pe aprecieri subiective, fie pe măsurări... Se definește printr-o notă a unei modalități sau a unui criteriu considerat la un comportament sau un produs. Termenul de evaluare are o accepție mult mai largă decât aceea de măsură. Evaluarea poate cuprinde atât o descriere calitativă sau una cantitativă, cât și judecăți de valoare privind dezirabilitatea (G. De Landsheere, în Doron & Parot, 1999).

Evaluare criterială – expresie mai puțin corectă, dar folosită curent, „fie că etalonează de fapt o performanță prin raportare la cele ale altor indivizi din același grup (evaluare normativă), prin raportare la un obiectiv de atins sau prin raportare la un domeniu de competență, un criteriu există întotdeauna. Denumirea de „evaluare centrată pe obiective sau pe un domeniu „este mai corectă" (G. De Landsheere, idem).

„*Criteriu* – standard care este stabilit pentru a formula o judecată sau a lua o decizie, în special în știință" (Longman Dictionary)

Evaluare formativă – „În practica școlară, evaluare care intervine în principiu la capătul fiecărei sarcini de învățare pentru a informa elevii și profesorul despre gradul de măiestrie atins și, eventual, pentru a stabili un diagnostic al dificultăților de învățare. Termenul «formativ» indică faptul că această evaluare se integrează în procesul educativ normal." (G. De Landsheere, idem)

Evaluare sumativă – „În timp ce evaluarea formativă este de natura unui diagnostic, evaluarea sumativă îmbracă un caracter de bilanț. Ea intervine la capătul unui ansamblu de sarcini de învățare care reprezintă un tot: capitol dintr-un curs, ansamblu de cursuri dintr-un trimestru etc." (G. De Landsheere, idem)

Referindu-se la procesul educațional, Mathews afirmă: „Evaluarea implică judecată, apreciere, estimare, clasare și interpretare, deosebit de importante în procesul educațional. Metodele și instrumentele calitative ale profesorului, observația, judecata, sondajul, relatările, listele de control, fișele de înregistrare și chestionarele sunt folosite ca evidențe în legătură cu valoarea standardelor și cu situația și scopurile grupurilor și indivizilor. Evaluarea este un proces continuu care cuprinde în totalitate scopurile educației" și, mai departe: „Măsurarea se concentrează pe cunoștințe sau deprinderi specifice, la un moment dat; evaluarea este un proces continuu urmărind să obțină judecarea nivelului de schimbare (preferabil de ameliorare) de-a lungul unei perioade de timp." (Mathews, 1968, p. 1, 2)

În practica educațională, dar nu numai în ea, evaluarea se face mai ales prin note, *notarea* constând din acordarea unei caracteristici numerice sau calitative unui rezultat sau obiect, potrivit unui model de referință sau normă, care pot fi diferite, după sarcina de efectuat și însușirile subiecților/obiectelor. Poate fi apreciere subiectivă globală, după un barem, sau obiectivă, în cazul în care sunt stabilite reguli precise (ipotetice).

Scopurile și principiile măsurării și evaluării

Vom reda aici, pe scurt, cele mai însemnate aspecte ale acestor două procese, în viziunea lui Kirkendall et al. (1987).

Scopurile:

1. *Stabilirea statusului,* a progresului sau performanțelor, prin folosirea clasificării (gradării/notării) care permite încadrarea elevilor într-o grupă de instruire, promovarea lor la alt nivel, informarea de tip „feed-back", în direcția creșterii performanțelor, stabilirii

unor exerciţii specifice etc.. Pe scurt, stabilirea statusului va sta la baza tuturor celorlalte scopuri ale măsurării şi evaluării.

2. *Clasificare pe grupe omogene,* pe baza unor trăsături sau abilităţi. Tipurile obişnuite de clasificare a elevilor sunt după: vârstă, sex, stare medicală, înălţime, greutate, nivel de deprinderi, nivel de capacitate (fitness) sau interes. Scopul general este de a îmbunătăţi metodica instruirii.
3. *Selectarea câtorva, din mai mulţi* – soluţia identifică puţini din foarte mulţi, pe baza unor criterii determinate.
4. *Motivare* – se cunosc efectele motivaţionale ale unor evaluări bine realizate. Rezultatele la teste pot fi folosite pentru dezvoltarea motivaţiei intrinseci a elevilor.
5. *Menţinerea standardului* (nivelului) anticipat. Măsurarea şi evaluarea permit cunoaşterea gradului în care profesorul realizează obiectivele propuse: dacă nu, procesul instruirii va trebui modificat. Măsurarea şi evaluarea trebuie să fie planificate ca părţi integrale ale programului de educaţie fizică şi sportivă.
6. *Furnizarea experienţelor educaţionale,* atât pentru elev, cât şi pentru profesor. Elevul învaţă despre sine însuşi şi despre propria activitate; profesorul învaţă despre cum va folosi metodele de instruire, efectele acestora asupra elevilor etc.
7. *Îndrumarea cercetării.* Cercetarea este condiţionată de informaţiile precise obţinute pe baza măsurărilor efectuate, a căror evaluare se face în dependenţă de ipoteza şi scopurile propuse ale cercetării.

Principiile

Principiile sunt definite ca fiind reguli care îndrumă o anumită activitate. Le vom enumera fără comentarii:

- Programul de măsurare şi evaluare trebuie să fie în concordanţă cu principiile filosofice despre viaţă şi educaţie ale educatorului.
- Pentru o evaluare eficientă, toate măsurările trebuie să fie făcute în funcţie de obiectivele programului.
- Testarea este o parte a măsurării, iar măsurarea numai o fază a evaluării.
- Măsurarea şi evaluarea pot fi realizate şi verificate numai de către specialişti calificaţi.
- Rezultatele măsurării şi evaluării trebuie să fie interpretate în funcţie de întreaga viaţă a subiectului, inclusiv a dimensiunilor sale sociale, emoţionale, fiziologice şi psihologice.
- Măsurarea şi evaluarea sunt instrumente importante, care joacă un rol major în întregul proces educaţional.
- Măsurarea şi evaluarea se bazează pe faptul că ceea ce există, există ca atare şi deci trebuie măsurat.
- Nu există un înlocuitor al judecăţilor din domeniul măsurării şi evaluării. Evaluarea e judecată; fără date substanţiale, judecata nu este valabilă.
- Abilităţile iniţiale ale elevilor trebuie măsurate, pentru a obţine apoi informaţii despre performanţele lor, din cadrul programului de formare, la încheierea sezonului.
- În toate măsurările trebuie folosite numai teste validate, obiective şi semnificative. (Kirkendall et al., 1987, p. 7-8).

De la evaluarea altora la autoevaluare

Există desigur diferenţe între opinie şi aprecierea obiectivă a unui fenomen sau persoană. Sunt binecunoscute situaţiile de acord deplin dintre arbitrii care apreciază execuţiile gimnaştilor, patinatorilor şi altor sportivi. Obiectivitatea acestora este ajutată de un sistem de criterii şi bineînţeles de antrenament în arbitraj (adică în evaluare).

Autoevaluarea

Se știe că individul se compară cu semenii și astfel se poate cunoaște pe sine.

În activitățile corporale sunt frecvente situațiile în care elevii și sportivii sunt solicitați să-și facă autocaracterizarea nivelului dezvoltării aptitudinilor, deprinderilor sau atitudinilor specifice, ca și modul cum s-au comportat în situațiile caracteristice activității.

În fig. 8.1 reproducem o fișă de autoevaluare a „capacității tehnico-tactice a handbaliștilor". Ea poate fi folosită și de către antrenor, adaptată altor sporturi, pentru autoevaluarea fiecărui sportiv sau pentru propria apreciere. Compararea valorilor sale cu ale elevilor îl poate conduce pe antrenor la concluzii interesante.

Interevaluarea

O altă tehnică – tot cu aspect de scalare – este comparația în perechi. Fiecare membru al grupului se compară, pe rând, cu ceilalți, marcând un semn „1" când este superior și un semn „0" când este inferior la o anumită trăsătură, calitate, aptitudine etc.

Se procedează astfel: fiecare subiect primește lista membrilor grupului; notează indicatorul (calitatea) asupra căruia face interevaluarea și trece răspunsurile sub forma amintită. Profesorul (antrenorul) alcătuiește, pe baza foilor de răspuns ale elevilor, o matrice în care transcrie autoevaluarea acestora, urmărind ca semnul „1" să fie trecut atunci când subiectul de pe coloană este superior celui de pe rândul cu care se compară.

Figura 8.1

Fișă de evaluare a jucătorilor (fragment)

ATAC **Conținutul tehnico-tactic**	**Posturile pe teren**	**Aprecierea în note**
MIȘCAREA ÎN TEREN		
Starturi		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Alergarea de viteză		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Schimbări de direcție în alergare		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Opriri, porniri, întoarceri		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Starturi		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Elanul pentru aruncări: – 3 pași succesivi pentru săritură – 2 pași succesivi pentru săritură – 1 pas pentru săritură – pas adăugat – pas săltat		 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
MIȘCĂRI ÎNȘELĂTOARE – Fenta de schimbare – Fenta de aruncare la poartă		 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

În tabelul respectiv, profesorul sau sportivul încercuiește nota pe care sportivul o merită la fiecare *item*; se pot folosi diferite culori, pentru diferite momente ale evaluării.

BCU "I. C. Brătianu" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Figura 8.2

Matrice de interevaluare

R/C	SUBIECȚI					PUNCTE	RANG
	A	B	C	D	E		
A	x	0	1	0	1	2	3
B	1	x	1	0	1	3	4
C	0	0	x	0	0	0	1
D	1	1	1	x	1	4	5
E	0	0	1	0	x	1	2

5. SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE MĂSURĂ

Sistemul internațional de măsură este un ansamblu de unități de măsură cu un *număr restrâns de unități fundamentale* din care, pe baza unor legi fizice, se pot obține unitățile derivate.

În 1980, cea de a XI-a Conferință Generală de Măsuri și Greutăți a adoptat Sistemul Internațional (S.I.), legiferat și în țara noastră în anul 1981. S.I. conține șase unități fundamentale: metrul (m); kilogramul (kg); secunda (s); amperul (A); radianul (rad); steradianul (sr). El cuprinde, de asemenea, multe unități derivate, multipli și submultipli.

Tabelul 8.2

Unități S.I. fundamentale

MĂRIME	DENUMIRE	SIMBOL
– lungime	metru	m
– masă	kilogram	kg
– timp	secundă	s
– curent electric	amper	A
– temperatură termodinamică	kelvin	K
– cantitate de substanță	mol	mol
– intensitate luminoasă	candelă	cd

Prefixe S.I.

MĂRIME	UNITATE S.I.	
	DENUMIRE	SIMBOL
– unghi plan	radian	rad
– unghi solid	steradian	sr

Unități S.I. fundamentale *Tabelul 8.3*

FACTOR DE MULTIPLICARE	PREFIX	SIMBOL
10^6	Mega	M
10^3	Kilo	k
10^2	Hecto	h
10	Deca	da
10^{-1}	Deci	d
10^{-2}	Centi	c
10^{-3}	Mili	m
10^{-6}	Micro	μ

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 8.4

Dimensiunile internaționale ale hârtiei

Clase	Standardul A mm	Standardul B mm	Standardul C mm
0	**841 x 1189**	**1000 x 1414**	**917 x 1297**
1	594 x 841	707 x 1000	648 x 917
2	420 x 594	500 x 707	458 x 648
3	297 x 420	353 x 500	324 x 458
4	**210 x 297**	250 x 35	229 x 324
5	**148 x 210**	**176 x 250**	162 x 229
6	105 x 148	125 x 176	114 x 162
7	74 x 105	88 x 125	81 x 114
8	52 x 74	62 x 88	57 x 81
9	37 x 52	44 x 62	
10	26 x 37	31 x 44	
11	13 x 26	22 x 31	

Notă: Formatele A5 și B5 sunt cele mai utilizate în editarea lucrărilor tipărite. Formatul A4 este coala obișnuită pentru reproduceri la aparatele de copiat.

6. TESTELE CA INSTRUMENTE DE MĂSURĂ

Dacă lumea fizică se supune unor măsurări obiective, cu instrumente caracteristice de tip metric, nu același lucru se întâmplă cu lumea ființelor umane în condițiile activității lor foarte complexe. Evident că unele caracteristici ale ființei umane și ale activității ei pot primi valori metrice (greutate, înălțime, viteză de deplasare, indici fiziologici), dar cu toții știm cât de variabile sunt aceste valori și câte precauții trebuie luate pentru asigurarea preciziei și obiectivității măsurării. Cu atât mai mult va trebui să fim atenți când dorim să măsurăm caracteristicile unor activități, acțiuni, atitudini sau trăsături ale personalității subiecților.

Istoria metrologiei testelor este instructivă în acest sens. Ca instrument de măsură testele au fost elaborate și dezvoltate de psihologia aplicată, începând cu sfârșitul secolului al XIX-lea. Un larg curent în favoarea lor s-a manifestat în timpul primului război mondial. Au fost perioade de neîncredere și de desconsiderare. Astăzi testele se caracterizează printr-o teorie consistentă și o tehnologie pretențioasă, menite să corecteze cât mai mult slăbiciunile lor metrologice. Tehnicile psihometrice, în care sunt incluse și cele privitoare la aptitudinile motrice, s-au extins și în direcția fenomenelor psihosociale (sociometria, scalele de atitudini, sondajele de opinie); pedagogia și sociologia nu se pot dispensa de metodologia testelor.

Definiție

Începem cu definiția dată de Asociația Internațională de Psihologie: *„Testul este o probă determinată, ce implică o sarcină de îndeplinit, identică pentru toți subiecții examinați, pe baza unei tehnici precise, în scopul aprecierii succesului sau eșecului sau notării numerice a reușitei. Sarcina poate fi relativă fie la cunoștințele dobândite, fie la funcții senzori-motrice sau mentale."* (H. Piéron, 1968)

Pentru M. Barrow și R. McGee (1971, p. 588) „testul este un set de întrebări, probleme sau exerciții pentru stabilirea cunoștințelor, abilităților, aptitudinilor sau calificarea unei persoane; o

examinare; un instrument specific de măsurare pentru colectarea de date, implicând un răspuns de la persoana care este măsurată". Kirkendall et al. (1987, p. 3) dau testului o definiție foarte largă: „Testul este un instrument utilizat pentru a obține informații despre indivizi sau obiecte".

Termenul este folosit în această accepțiune de către foarte multe persoane care „măsoară" sau „evaluează" diferite performanțe.

Literatura consemnează încă multe alte definiții ale testului, definiții în care autorii scot în evidență ceea ce consideră ei util pentru demersul concret pe care-l propun. De regulă, aceste definiții nu depășesc notele caracteristice ale definiției A.I.P., citate mai sus. Exprimări ca „probă practică pentru examinare", „procedeu științific practic", „instrument de măsură", „instrument în psihologia diferențială și aplicată" nu reușesc să acopere integral conceptul. Câteva comentarii sunt necesare:

1. *Proba care este cuprinsă în test constă dintr-o sarcină care este identică pentru toți subiecții.* Sarcina poate fi considerată ca un stimul sau situație-stimul și care reclamă un răspuns al subiectului. Această sarcină poate fi de natură psihică, psihomotrică, motrică și solicită răspunsuri care reflectă acuitate senzorială, aptitudine psihică în direcții foarte diferite (atenție, memorie, operaționalitate a gândirii, echilibru efectiv), aptitudini psihomotrice sau motrice (coordonare, echilibru, forță, rezistență, viteză), aptitudini adaptative psihosociale etc.
2. *Cerința ca sarcina să fie identică implică standardizarea atât în privința conținutului, formei sau structurii, cât și a modului de administrare (în care intră și consemnul).*

Astfel, în examinarea elevilor, instrucțiunile *(consemnul)* asupra modului de efectuare a probelor motrice trebuie să fie foarte precise, să se respecte pozițiile de plecare sau regulile de execuție. Standardizarea se referă la *condiția materială a administrării probelor* (parchet sau asfalt, cu sau fără pantofi speciali, dimensiunile și greutatea aparatelor etc.). Dacă sunt teste creion-hârtie, formularele trebuie să fie corect tipărite, clare, un text contrast, ușor de citit. Vom vedea mai târziu că *standardizarea probelor fizice* implică operații statistice specifice testelor psihologice.

3. *Tehnicile de execuție trebuie explicate, demonstrate* și, în funcție de natura probei, încercate. În unele teste, subiecților li se vor permite 1-2 execuții de probă, din care și ei, și examinatorul să se convingă că se lucrează corect. Atenție deosebită trebuie acordată corectitudinii flotărilor, tracțiunilor în brațe, șerpuirilor din parcursurile de abilitate și altora, în care există posibilitatea execuției incorecte.
4. *Scopul utilizării testelor este, în general, măsurarea unor caracteristici,* însușiri, comportamente ale subiecților, măsurare care, uneori, în condiții naturale, ar fi mai dificilă și în care – aceste condiții nefiind identice pentru toți – nu ar permite compararea.

Un prim aspect evidențiat în definiția A.I.P. este acela al *aprecierii succesului sau eșecului* subiectului la proba la care a fost supus. Acest aspect este legat de *tipul de evaluare* în care scorul[5] obținut de un subiect la un test, se compară cu cerința (sau norma) stabilită de examinator sau administrație, care este obligatoriu să fie realizată de subiect pentru a fi declarat reușit (*evaluare criterială,* amintită mai sus). Un anumit scor minim se cere la un test de cunoștințe sau la unul de aptitudini motrice pentru ca subiectul să fie declarat admis.

Al doilea aspect este al notării numerice a performanței, constă în faptul că scorul obținut de un subiect este comparat cu scorul celorlalți subiecți ai grupului din care face parte subiectul. Este tipul de *evaluare „normativă"* în care, de regulă, scorul subiectului este apreciat în comparație cu media grupului și se exprimă în indici (sigma – abatere standard), note Z sau alte variabile normate. În cazul distribuțiilor asimetrice a performanțelor grupului, evaluarea scorului subiectului se face în centile sau decile.

5) Scor (score, în engleză) înseamnă raboj, socoteală. Aici „nota corespunzătoare unui nivel de reușită în execuția unui test" (H. Pieron); este un mod de notare (cotare) a *performantelor* obținute la un test; este valoarea numerică a performanțelor înregistrate într-o cercetare.

5. Etalonarea testelor este operația de stabilire a scării valorice a rezultatelor (scorurilor) unei populații sau eșantion.

Prin compararea scorului individual cu scorurile etalonului se află valoarea subiectului sau locul lui pe scara testului. Etalonarea se face prin procedeul normalizării, în funcție de abaterea standard, când valorile sunt distribuite normal, și prin procedeul decilării sau centilării (clase cu procentaj egal), când curba distribuției este asimetrică. Pentru etaloane se mai folosește și termenul de *scală,* în înțelesul de serie progresivă de valori, construită în raport cu un standard. Etaloanele se construiesc pe grupe de sexe, vârstă sau criterii. Într-o formulare sintetică, *testul este o probă standardizată și etalonată,* fiind utilizat ca instrument de *măsură* în domenii diferite.

Ce măsoară testele?

Testele măsoară o mare varietate de variabile de răspuns și, de asemenea, de variabile intermediare (care țin de personalitatea subiectului). Se măsoară cunoștințe, funcții fiziologice psihice, psihomotrice și motrice, modalități de reacție și de adaptare, trăsături mai mult sau mai puțin manifeste ale individualității, atitudini psihosociale etc. De aici, o diversitate taxonomică a testelor, din puncte de vedere diferite, ca de exemplu: *verbale și neverbale, de nivel și de personalitate, de adaptare și de expresie, de aptitudini și atitudini, de adaptare la efort și fitness etc.*

Este clar că testele sunt instrumente de măsurare. Măsurarea este însă mai puțin precisă decât ne-am aștepta. În domeniul nostru *numărăm* execuțiile unui subiect la o probă de forță, dar numărul repetărilor *reflectă aproximativ* calitatea investigată, întrucât execuția nu poate fi deplin corectă și apoi, unele particularități somatice (brațe scurte sau lungi, de exemplu) pot influența rezultatele, tot așa cum ele pot fi influențate de atitudinea față de probă (interes, motivație, efort etc.).

Condițiile metodologice

Ca instrument de măsură, testul trebuie să îndeplinească acele condiții care să-i asigure valoarea metrică și metodologică. Cinci sunt aceste condiții: *puterea de discriminare, standardizarea, obiectivitatea, fidelitatea și validitatea.*

Puterea de discriminare sau sensibilitatea se referă la capacitatea testului de a realiza o distribuție largă a scorurilor, pentru ca subiecții să poată fi clasificați, selectați, categorisiți. Dacă nu întrunește această condiție, s-ar putea ca toți subiecții să obțină aceleași rezultate. De exemplu, la o probă simplă și ușoară, toți subiecții primesc aceeași notă, chiar maximă, ceea ce face inutilă examinarea.

Standardizarea a fost discutată mai sus, ea fiind și rezultatul experimentării construirii testului (chestionar, probă-sarcină), pe baza folosirii unui eșantion larg și reprezentativ.

Fidelitatea (încrederea, stabilitatea sau fiabilitatea). Testul trebuie să măsoare la fel și exact, atunci când este aplicat a doua oară asupra acelorași subiecți (bineînțeles că între timp nu a avut loc un proces de învățare specifică sau de transfer). Pentru a ști acest lucru repetăm testul, la un interval de o săptămână, la același grup de subiecți și calculăm coeficientul de corelație. Corelația evaluează *fidelitatea* sau *stabilitatea* testului (engl. Test-Retest Reliability). Stabilitatea test-retest poate fi considerată ca generalizabilitatea unui rezultat observat la o anumită examinare asupra rezultatelor obținute la date diferite. Dacă retestul se face mult prea târziu, varianța aleatorie va tinde să crească. Dacă avem două teste paralele și le aplicăm acelorași subiecți, vom putea cunoaște fidelitatea lor prin calculul corelației dintre cele două serii de rezultate (*fidelitate prin echivalență* – engl. Equivalence sau Alternate-Form Reliability)

Fidelitatea este exprimată în coeficienții de constanță și echivalență sau de omogenitate.

Obiectivitatea constă din neinfluențarea rezultatelor de către un examinator sau altul. Ca și la fidelitate, avem repetarea administrării, dar de data aceasta de către alt examinator; rezultatele trebuie să fie asemănătoare.

Verificarea statistică a validității, fidelității și obiectivității se face prin procedeul *corelației.* Gradul de potrivire (acord) între cele două variabile (rezultatul la prima testare și rezultatul oferit de experți sau de a doua testare) se exprimă în coeficientul de corelație care, putând lua valori între –1 și +1, se notează în sutimi. Valori de 0,99-0,90 (notate de regulă cu .99 și .90) indică o corelație excelentă, între 89 și 80 bună; între 79 și 70 potrivită; între 69 și 60 slabă – pentru domeniul testelor motrice (Matheews, 1969, p. 23-28).

Cerințe practice

Reținem că testele sunt instrumente utile și necesare activității de investigație, dar că valoarea lor nu se manifestă decât atunci când sunt întrunite condițiile metodologice descrise mai sus, la care mai adăugăm câteva mențiuni:

– Literatura de specialitate abundă în teste. Instituții specializate le comercializează. În anumite perioade au existat curente puternice în favoarea lor, fiind preluate și aplicate pe scară mare, atât de specialiști, cât și de nespecialiști.
– Administrarea testelor și interpretarea rezultatelor trebuie să fie efectuate numai de către *specialiști pregătiți și competenți.*
– Preluarea fără rezerve a testelor și a etaloanelor este o mare eroare, întrucât eșantionul nostru nu se potrivește (nu este echivalent) în nici un caz cu eșantionul pe baza căruia s-a construit testul. Este recomandabil ca profesorul de educație fizică sau antrenorul să construiască singur testele de care are nevoie, schimbând la 3-4 ani etaloanele, întrucât caracteristicile generațiilor de elevi se modifică în timp.

Cerințe pentru testele motrice:

– să întrunească cerința de măsurare obiectivă;
– să dureze puțin, pentru a nu induce starea de oboseală care influențează negativ rezultatele;
– să solicite calități specifice domeniului investigat;
– să fie ușor de aplicat și cu aparatură ușor de manevrat;
– să se aplice în condiții identice pentru toți subiecții.

Bateriile de teste

Prin construcția lor, testele măsoară fie una, fie mai multe caracteristici. În psihologie sunt cunoscute testele pentru o singură trăsătură sau aptitudine și teste multifazice sau multifactoriale, așa-zisele „inventare".

Bateriile de teste sunt *unidimensionale* sau omogene, când mai multe teste reunite măsoară o anumită caracteristică, atitudine, aptitudine, trăsătură de personalitate și *multidimensionale* sau heterogene, când măsoară mai multe caracteristici, cum sunt testele psihologice 16 P. F. – Cattell, M.M.P.I., California, Guilford-Zimmermann sau bateria de teste motrice Fleishman, care cuprinde probe pentru măsurarea vitezei, forței, coordonării, rezistenței ș.a.

Exigențele prelucrării statistice a scorurilor bateriilor de teste sunt determinate de caracteristicile distribuției valorilor variabilelor. Etalonarea se reduce, de cele mai multe ori, la normalizare cu 5, 7 și 9 trepte, în cazul distribuției normale. În cazul distribuțiilor asimetrice este nevoie să se recurgă la operațiile ordinale: cvartile, decile și centile (Radu, I., 1971, p. 91).

Teste și scale în domeniul activităților corporale

Am subliniat în repetate rânduri caracterul interdisciplinar al științei activităților corporale. Același caracter interdisciplinar îl aflăm în fiecare dintre cele cinci tipuri de astfel de activități (ludice, gimnice, agonistice, recreative și compensatorii). Drept urmare, cerința măsurării este comună tuturor, cu mențiunea că specialistul domeniului măsoară variabile antropologice, biologice (fiziologice, electro-fiziologice, biochimice, biomecanice etc.), psihologice, sociale, psihomotrice și motrice. (Un tabel al acestor variabile este propus în capitolul 14).

Dacă acordăm „testului" caracteristicile de standardizare și etalonare, vom putea spune, împreună cu H. Pitariu, că nu orice probă este test. În limbajul comun, o probă de capacitate motrice, de exemplu, este considerată un „test", adică o încercare sau verificare; dacă este standardizată și etalonată, este test.

În cele de mai jos facem numai o enumerare, nici aceasta completă, a unor tipuri de scale și/sau teste nelistate de regulă decât în lucrările de specialitate.

Scale de dezvoltare psihică și psihomotrice. Le aflăm în domeniul „psihologiei dezvoltării", pentru vârstele de creștere. Tabelele după care se evaluează dezvoltarea somatică, a locomoției, limbajului etc. nu sunt altceva decât scale. Astfel, manualul pentru examinarea dezvoltării psihomotrice a copiilor – Bruininks-Oseretski – (1978) prezintă *teste* pentru evaluarea motricității copiilor între 41/2 și 141/2 ani, alcătuite din 8 subteste cu 46 itemi. Bateria de teste este însoțită de standardele medii pentru fiecare categorie de vârstă.

În domeniul kinetoterapiei se folosesc scale pentru „testingul muscular" și pentru evaluarea stării pacientului cum sunt mobilitatea, locomoția, echilibrul etc., precum și starea generală de sănătate. (Handbook of Health Assessment, 1991)

În domeniul fitness-ului s-au elaborat chestionare cu scale pentru evaluarea sau autoevaluarea stării de nutriție, a stărilor psihice („mood states"), a stilului de viață etc. (Blake Peggy et al., 1987). Pentru evaluarea capacității motrice sunt bine cunoscute tabelele lui Fleishman (1964 și următorii).

Mai menționăm *Scala de satisfacție* (Enjoyment Scale), folosită pentru măsurarea efectelor afective ale practicării exercițiilor fizice (Scanlan et al., 1991).

Asupra acestor „teste" și scale vom reveni la capitolele rezervate tehnicilor de studiu și măsurare a comportamentelor motrice. Vom mai face aici o mențiune: unele teste sau probe au primit denumirea de „scale metrice", dar în realitate ele nu sunt decât scale ordinale, neputând fi supuse, așa cum arătam mai sus, procedeelor aritmetice. Vârsta mentală sau motrice (QI și QM) reprezintă repere comode, în ciuda slăbiciunii lor metrice (Ghiglione et al., 1999).

În sfârșit, să amintim aici și testele pentru măsurarea efectelor cognitive și afective-sociale ale activităților corporale, nefolosite, încă, în evaluarea din domeniul educației fizice și sportului, dar mult aplicate în țările dezvoltate (Barrow & McGee, 1971, Safrit & Wood, 1988, Morrow et al., 2000)

7. VALIDITATEA - CONDIȚIE METODOLOGICĂ PENTRU RELEVANȚĂ, OBIECTIVITATE ȘI ÎNCREDERE ÎN DATELE CERCETĂRILOR

Conceptul de validare și validitate

Pentru început vom prezenta conceptul de validare, care-l susține pe cel de validitate.

Validarea conceptelor, ipotezelor și testelor este operația obligatorie care se întreprinde pentru verificarea măsurii în care acestea corespund datelor empirice, probându-se validitatea lor.

Verificarea se aplică, prin definiție, enunțurilor și ipotezelor, pentru a vedea dacă sunt „adevărate". Validarea se aplică în mod deosebit entităților teoretice complexe cum sunt teoriile, modelele, conceptele, indicatorii, testele etc. Chiar dacă într-un anumit domeniu există mai multe teorii care pot fi și în dezacord unele cu altele, există *reguli de validare* prin care se tranșează rivalitatea sau permit reformularea lor (cf. J-F Le Ny, 1999).

Conceptul general de validitate se referă la considerarea diferitelor „constructe" ca fiind satisfăcătoare și corespunzătoare în măsură suficientă relativ la realitatea empirică, precum și la accepțiunea tradițională prin care validitatea este considerată condiție a caracterului veridic al metodologiei construirii și interpretării testelor.

Marele Dicționar de Psihologie Larousse oferă, pentru început, o definiție generală a validității: *„Proprietatea prin care un model, un enunț general, un concept, un indicator, un test*

etc. corespunde într-o măsură satisfăcătoare la ceea ce consideră că reprezintă" (1999, p. 981).

În această formulare, conceptul se referă la relația care există între teorie sau orice construct teoretic (model, ipoteză, concept, instrument, test) și realitatea empirică pe care se presupune că o reprezintă. Este vorba de corespondența acestor concepte cu realitatea și revine fiecărui cercetător sau utilizator de modele, teorii, ipoteze, concepte sau instrumente de măsură să asigure plauzabilitatea lor. Regulile metodologice pretind o validare continuă și sistematică a teoriilor și instrumentelor.

Unele teorii pot fi respinse ca nonvalide sau pot fi ameliorate sau acceptate ca privizoriu valide. (idem, p. 981)

Validitatea în verificarea interpretării unui test

Kirkendall et al. (1987) prezintă trei *condiții pentru selectarea și construirea testelor,* și anume: *validitate, încredere și obiectivitate.* În cercetările din domeniul activităților corporale, domeniu pe care l-am caracterizat ca interdisciplinar, se folosesc numeroase teste, de la cele de motricitate și eficiență tehnică-sportivă la cele de ordin fiziologic, psihologic și sociologic. De cele mai multe ori ele sunt selectate dintr-un număr mare de astfel de teste, unele consacrate și verificate, iar altele preluate datorită adresabilității lor în direcția dorită de cercetător. Uneori chiar cercetătorul construiește un astfel de instrument pentru măsurarea unui indicator din domeniul său de interes. Credem că nu greșim dacă arătăm aici că în domeniul studiului fenomenelor de ordin psihologic sau sociologic, care însoțesc activitățile corporale, se recurge și la teste sau probe insuficient verificate din punct de vedere metodologic. De ex., se preiau teste, chestionare sau probe din surse străine, cu scale de evaluare construite pe alte populații și se aplică tale quale la subiecții proprii, fără o etalonare prealabilă și fără validarea lor.

„Validitatea este aptitudinea unui instrument de a măsura ceea ce i s-a dat să măsoare; e controlată uneori prin definiție operatorie. Un instrument nu poate fi valid dacă nu este și *fidel!* (Miftode, 1982, p. 116-117).

Validitatea a fost definită multă vreme ca însușirea unui test de a măsura efectiv ceea ce își propune să măsoare, afirmă J-F Le Ny. Astăzi se preferă definirea validității prin referire la interpretarea care este dată rezultatului unui test (sau indicator); interpretarea trebuie să fie validă.

Validitatea unui test exprimă gradul de legătură dintre randamentul subiectului la un test și randamentul său într-o altă activitate pe care testul presupune că o prevede; în același timp, ea este posibilitatea de generalizare a rezultatelor experimentelor.

Pierre Paillé caracterizează astfel validitatea în cercetările calitative: „Validitatea este punctul tare al cercetărilor calitative. Dar ceea ce înțelegem prin această expresie poate fi totuși ceva foarte variabil. Poate fi vorba despre exactitatea unui rezultat, de adecvarea unei categorii la fenomenul care îl reprezintă, de caracterul operațional al unei ipoteze, de autenticitatea unei observații, de actualitatea unui model sau a unei teorii, de conformitatea unei analize etc. În mod tradițional, se disting validitatea internă, care se referă la corespondența dintre o observație și realitatea empirică vizată de această observație, și validitatea externă care se referă la posibilitatea de a conserva această observație pentru a o compara cu alte grupuri decât cele studiate". Și mai departe: „Situația actuală poate fi calificată, în mod just, drept postmodernă, *pluralitatea* criteriilor de validare ale metodelor calitative părând să fie unanim acceptată" (în Mucchielli, 2000, p. 430-431). Cele afirmate de Paillé sunt apropiate și de validitatea cercetărilor cantitative la care fac referiri cei mai mulți autori.

Tipurile de validitate

Redăm mai jos caracteristicile tipurilor de validitate, descrise de diferiți autori (Atkinson, Baumgarten, Chelcea, Kirkendall, Le Ny, Mucchielli, Pieron, Radu I., Reuchlin, Robert).

Validitatea internă

Validitatea internă este măsura în care rezultatele pot fi atribuite tratamentului folosit în cercetare Ea este condiția esențială a acordării credibilității rezultatelor unui test sau ale unui experiment. Pentru acest motiv, cerințele asigurării validității interne trebuie asigurate și respectate.

Este necesar ca cercetătorul să fie în stare să controleze toate celelalte variabile care ar putea influența rezultatele. (Se consideră că variabilele independentă și dependentă sunt „controlate".) Această cerință, specifică mai ales experimentelor de laborator, se referă la măsura în care rezultatele pot fi atribuite tratamentului folosit în cercetare fără să fie influențate de alți factori. De ex., cercetătorul trebuie să încerce să controleze toate celelalte variabile care ar putea influența rezultatul. Într-un experiment școlar, după 9 luni (T1 – T2) elevii s-au maturizat, indiferent de variabila independentă (VI) manevrată. Oare tratamentul experimental a produs diferențele în această cercetare? Validitatea internă este minimum de bază fără de care orice experiment este neinterpretabil; pentru a asigura validitatea internă totul trebuie controlat. Pentru Pieron (1968) ea constă din coerența dintre diferitele părți ale testului sau ale unei baterii de teste, a valorii pronostice a fiecăreia dintre ele pentru celelalte.

Amenințări pentru validitatea internă

Literatura metodologică prezintă mai multe amenințări care pot afecta validitatea internă a unor metode sau interpretări ale rezultatelor:

- *Așteptările cercetătorului:* acesta dorește și se așteaptă ca rezultatele cercetării să-i confirme ipoteza. Ca atare, informațiile și consemnele prezentate subiecților le sugerează acestora răspunsurile așteptate.
- *Așteptările subiecților:* pe de altă parte, aceștia doresc să fie apreciați pozitiv de către experimentator, de multe ori răspunzând în sensul în care cred că-l vor satisface pe acesta sau în sensul în care se comportă media populației.
- *Fluctuația instrumentelor de măsură:* de multe ori, de-a lungul cercetării, instrumentele de măsură se decalibrează (dinamometrele, de ex.). Dar chiar și spiritul de observație al cercetătorului poate prezenta fluctuații, din cauza oboselii sau plictiselii repetării unor măsurări sau interviuri; pe de altă parte, pot exista diferențe între observațiile din primele momente ale cercetării și cele de mai târziu, ca urmare a faptului că abilitățile cercetătorului s-au ameliorat prin învățare.
- *Selecția subiecților* (înclinația, „bias" – engl): poate fi cauză a invalidității, atunci când tratamentul administrat grupurilor este diferit din motive care țin de cercetător în folosirea unor variabile independente sau consemne, cum ar fi reducerea numărului de subiecți dintr-una dintre grupe sau aplicarea parțială a schemei la una din subgrupe.
- *Mai multe măsurări:* de cele mai multe ori, subiecții sunt supuși mai multor măsurări, teste sau probe (unele, motrice). Se constată că la a doua probă se produc unele modificări în atitudinea și abilitatea subiecților de interpretare a consemnelor și rezolvare a sarcinilor. Se apreciază că fenomenul este de *sensibilizare* la situațiile următoare (caz favorabil) sau de *inoculare*, când subiecții, refractari la prima testare, se manifestă tot așa la următoarea.
- *Regresia statistică*: se produce atunci când grupurile nu sunt randomizate și sunt selectate pe baza unor scoruri extreme la o anumită măsurare. Tendința este ca la măsurările următoare ambele grupuri să „regreseze", apropiindu-se de valorile medii. Regresia statistică apare atunci când se compară, de ex., loturi de subiecți cu deprinderi foarte bune cu cei cu deprinderi încă neformate sau grupuri de subiecți cu trăsături de activism sau anxietate ridicate, față de cele cu aceste trăsături scăzute.
- *Maturizarea:* este rezultatul procesului de dezvoltare a ființei umane. Aminteam mai sus

că, după o perioadă de timp, la ființele în creștere se produc schimbări în foarte mulți dintre parametrii personalității lor. Schimbarea de stare după masa de prânz sau modificările psihofiziologice lunare la femei pot influența scorurile măsurărilor. Cercetătorul nu va confunda fluctuația zilnică sau lunară a rezultatelor cu efectele variabilei manevrate.

- *Factorii istorici*: ca și în maturizare, evenimentele care se produc în viața particulară a subiecților, precum succese, deziluzii, imbolnăviri etc., constituie variabile care pot afecta rezultatele.
- *Pierderea subiecților*, numită „moartea experimentală": pe parcursul unei cercetări de durată, cum sunt cele cu caracter instrucțional sau de dezvoltare a capacității motrice sau de performanță, numărul subiecților se poate reduce. Cauzele sunt multiple: transfer în alte clase, schimbare de localitate, abandon ca urmare a nemulțumirii că au rezultate slabe și pe care cercetătorul nu le poate prevedea. Uneori chiar el renunță la unii subiecți care nu pot înțelege sau executa consemnele.

Interacțiuni: nu de puține ori, două sau mai multe cauze de invalidare se pot asocia. Cele spuse mai sus atrag atenția asupra necesității de „purificare" a variabilei independente, de a o izola de altele neexperimentale, pentru a stabili cu cât mai mare exactitate dacă între X (variabila independentă) și Y (variabila dependentă) există într-adevăr o legătură cauzală. Este vorba deci de a maximiza validitatea internă pentru asigurarea unei aproximări satisfăcătoare a adevărului și a-l diferenția de fals.

Validitatea externă

Validitatea externă constă în măsura în care rezultatele pot fi generalizate la „întreaga lume". Este specifică experimentelor de teren. Pretinde o modalitate riguroasă de stabilire a subiecților și un astfel de tratament aplicat variabilelor încât să se poată generaliza efectul acestora și asupra populației din care a fost extras eșantionul. Cercetătorul va căuta să mediteze și asupra generalizării rezultatelor lui asupra altor indivizi și în alte contexte decât cele considerate de el. De multe ori cercetătorii nu-și propun generalizarea, ci caută să maximizeze validitatea internă.

Amenințări pentru validitatea externă

- *Validitatea selecției:* selecția subiecților pentru cercetare se face având în vedere o populație – „țintă". Este foarte dificil să se stabilească un eșantion așa-zis probabilist, în care subiecții să fie reprezentativi pentru populație. În plus, cercetătorul nu dispune de libertate deplină pentru a selecta aleatoriu subiecții, mai ales când este vorba de clase de elevi, echipe de sportivi sau de subiecți accidentați. Un aspect particular îl prezintă grupurile supuse pretestării, când subiecții grupului experimental au atitudine mai activă decât ai grupului de control, pentru a dovedi că sunt mai buni.
- *Validitatea ecologică:* cercetările de teren și cele de laborator care urmăresc același scop, de ex. dezvoltarea forței sau coordonării, pot influența atitudinea subiecților. Maximizarea validității externe, în cazul acesta, constă din a considera terenul sau laboratorul complementare, nu rivale. Validitatea ecologică este considerată chezășia generalizării rezultatelor eșantionului la populația pe care o reprezintă.
- *Interferența tratamentelor multiple:* supunerea subiecților la mai multe probe, în cadrul aceluiași demers, va influența rezultatele: subiecții vor învăța unele răspunsuri; ordinea probelor produce efecte fiziologice sau/și psihologice care facilitează sau îngreunează transferul. Situația poate fi ameliorată dacă se fac subgrupe pentru aplicarea diferitelor caracteristici ale variabilei independente.

În concluzie, la cele două tipuri de validități descrise mai sus, care sunt esențiale pentru orice cercetare, subliniem cele spuse de Thomas și Nelson, (1985, p. 217): „O bună metodă trebuie să încerce să maximizeze ambele validități, *internă și externă*, în cercetare".

Asigurarea validității interne și externe se realizează prin proiectele sau modelele („design-uri") experimentale în care selecția subiecților și grupurilor experimentale se face aleator (randomizat).

Alte tipuri de validități

Litaratura metodologică descrie, în plus, alte câteva tipuri de validitate care caracterizează demersul obiectiv al cercetării și de care trebuie să se țină seamă în proiectarea acestuia.

Validitatea de conținut. Se referă în mod exclusiv la învățarea în situație educațională. Testul trebuie să acopere în mod adecvat conținutul cursului. Dacă testul evaluează nivelul cunoștințelor la biologie, la clasa a 11-a, întrebările trebuie să acopere întreaga programă. Drept urmare, instrumentul de măsură este reprezentativ pentru conținutul procesului sau fenomenului.

Validitatea logică constă din utilizarea unei măsurări care cuprinde performanța ce trebuie măsurată (echilibrul într-un picior măsoară echilibrul!)

Validitatea de construct (engl. Construct Validity) numită și *validitate ipotetico-deductivă* denotă corespondența dintre test și teoria psihologică sau ipoteza pe care își propune să o susțină sau să o verifice. Un caz particular al validării ipotetico-deductive constă din verificarea faptului că instrumentele care, prin ipoteză, măsoară trăsături diferite nu au între ele decât o corelație slabă (*validitate discriminantă*) și că instrumentele care măsoară, prin ipoteză, aceeași trăsătură au între ele o corelație ridicată (*validitate convergentă*). Validitatea de construct are ca suport folosirea unui construct ipotetic – un înțeles asociat unei caracteristici a subiectului și care urmează a fi cercetată. Ea vizează caracteristicile de măsurat ce se află în spatele performanței de măsurat.

(Constructele desemnează categorii ipotetice utilizate pentru descrierea și înțelegerea raporturilor dintre elementele unui model explicativ. De ex: constructe care explică coeziunea grupului: simpatie reciprocă, interese comune, dezirabilitate etc.)

Validitatea criterială – când testul este interpretat ca furnizând o indicație relativă la un anumit criteriu. Măsurările folosite în cercetare sunt în mod frecvent validate în conformitate cu anumite criterii. Există, în principal, două criterii: A. Validitatea *concurentă* care constă din verificarea validității testului și se obține pe două căi: 1) comparând rezultatele subiectului la test cu rezultatele pe care le obține în activitatea caracteristică, de ex. abilitatea de a juca tenis, reflectată în scorurile obținute de subiect la test trebuie să fie corespunzătoare și cu realitatea, indicând și locul acestuia în grup; 2) comparând aceleași rezultate cu evaluarea întocmită de un număr de experți. Corespondența dintre cele două genuri de măsurări (test sau test-evaluare prin experți) a primit denumirea de validitate concurentă; testul este valid când măsoară ceea ce își propune. Altfel spus, validitatea există atunci când măsurările se fac simultan cu altele care sunt corelative, deci concurente (test versus nota experților); B. Validitatea este *predictivă* sau *empirică* atunci când comparația se face mai târziu de aplicarea testului, rezultatele corelând cu valoarea stabilită pentru un criteriu ulterior testului, de ex. examinarea incepătorilor, ca predicție pentru succesul viitor; testele la care sunt supuși aceștia se presupune că măsoară caracteristici performanțiale ale stadiului de măiestrie.

Se recomandă ca testele sau bateria de teste care cuprind elemente ce s-au dovedit predictive pentru primul eșantion de subiecți să fie verificat pe un al doilea eșantion – *contravalidare.*

Coeficientul de validitate este coeficientul de corelație între două serii de măsurări. Validarea este procedeul de stabilire a caracteristicilor predictive ale unui test și care constă

din maximizarea corelației cu criteriile. Validarea *empirică* este stabilirea acordului dintre notele testului și un criteriu extern (pronostic extern); validarea *internă* este stabilirea coerenței dintre diferitele părți ale unui test sau a unei baterii de teste, a valorii pronostice a fiecăreia dintre ele pentru celelalte (Pieron, 1968).

Triangularea este o tehnică a geometriei prin care, din datele cunoscute ale unui triunghi se refac datele necunoscute. Transferat în domeniul topografiei, conceptul presupune că dacă cercetătorul obține mai multe date diferite în legătură cu același fenomen, atunci interpretarea sa va fi mai bogată și cu atât se va putea avea încredere în ea. Prin analogie este folosită pentru validarea utilizată în strategia de cercetare, prin care cercetătorul suprapune și combină mai multe tehnici de culegere a datelor, pentru a compensa distorsiunile inerente fiecăreia dintre ele. A. Mucchielli (2002) prezintă cinci tipuri de triangulare: *a datelor*, cu subdiviziuni de timp, spațiu, persoane; *a cercetătorilor*, prin compararea datelor obținute de aceștia; *teoretică*, cu plecare de la mai multe teorii și combinarea lor; *metodologică*, prin recurgerea la mai multe tehnici de culegere a datelor; *nedefinită*, prin apelul făcut de cercetător la alții pentru discutarea preliminară a interpretărilor sale. După Nelson & Thomas (1997), citându-l pe Fielding & Fielding, triangularea înseamnă o verificare încrucișată a datelor, prin intermediul altor surse, altor metodologii, altor cercetători, altor teorii.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 9

CERCETĂRI DESCRIPTIVE ȘI OBSERVAȚIA

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

Introducere 191
Conceptul descrierii 192

1. Metodele descriptive 193
Tabelul 9.1. Metodele descriptive 193
Caracteristici ale cercetării descriptive 194

2. Cercetarea calitativă 196

3. Cercetarea idiografică 198

4. Metoda cazului (study case) 199
Demersul cercetării 199
Studiul de caz clinic 200

5. Cecetarea corelațională 201
Figura 9.1. Domeniul corelației 203

6. Cercetarea longitudinală și transversală 203

7. Observația 204
Observația ca metodă de cercetare 204
Tipuri de observații 206
Tabelul 9.2. Caracteristicile observației 206
Ce observăm? 208
Observarea activităților complexe 211
Dificultățile observației 212
Condițiile observației 213
Înregistrarea observațiilor 215
Tabelul 9.3. Model de fișă de observație 216
Prelucrarea și interpretarea datelor observate 216
Lectură: O „provocare" pentru calitatea interpretării 217

BCU IASI / OVIDIUS UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 9
CERCETĂRI DESCRIPTIVE ȘI OBSERVAȚIA

Introducere

Înainte de a trece la prezentarea grupului metodelor descriptive vom face scurte referiri la unele direcții ale gândirii „mai puțin științifice", dar pe care le întâlnim în viața obișnuită.

„Metoda științifică" reprezintă logica fundamentală a tuturor activităților de cercetare, fiind o generalizare a principiilor dezvoltate pe parcursul mai multor secole. Este suficient să ne amintim de recomandările făcute de Fr. Bacon celor care doresc să adopte un punct de vedere rațional în activitatea de cunoaștere obiectivă a realității (eliminarea „idolilor"), de „regulile" lui R. Descartes pentru buna conducere a minții, de canoanele cercetării experimentale scrise în limbaj logic de J.St. Mill și în limbaj metodic de Cl. Bernard și, în sfârșit, de rigorile interpretării rezultatelor științei formulate de K. Popper și T.S. Kuhn.

Fiecare știință și-a construit metodele și procedeele de cercetare în funcție de cel puțin trei puncte de vedere:

a. domeniul sau natura fenomenelor proprii;

b. problemele pe care și le pune și

c. nivelul la care au ajuns cunoștințele la momentul actual.

Cunoașterea umană este însă un fenomen foarte complex, multinivelar și tematic. Spre deosebire de cunoașterea comună, cunoașterea științifică este, și trebuie să fie, obiectivă, riguroasă, validă. Se întâmplă însă ca, de multe ori, unele opinii, păreri, experiențe să fie considerate ca fiind valoroase, cu aspectul de „adevărate" și utile.

Metode preștiințifice de dobândire a cunoștințelor

Obstinația, superstițiile. Sunt cunoscute situațiile în care legătura întâmplătoare dintre două fenomene este considerată cauzală și dezvoltă credința în repetabilitatea favorabilă a efectelor (o anumită rutină în vestimentație sau gesturi, un anumit loc în autobuzul ce-i duce pe sportivi la stadion, o anumită amuletă etc. determină „succesul").

Intuiția sau metoda „bunului-simț" are la bază formule șablon, considerate legi: „studiul matematicii dezvoltă o gândire mai logică"; „cei care învață lent rețin mai bine etc.", afirmații pe care cercetarea obiectivă nu le confirmă.

Autoritatea. Unul din „idolii" pe care Fr. Bacon (idola theatri) ne recomanda să îl eliminăm consta din dogmele și afirmațiile unor autorități, preluate fără discernământ critic. Astăzi se face apel la experți și părerile lor, ceea ce nu înseamnă abandonarea spiritului critic și obiectiv.

Metoda raționamentului. Raționamentul corect, ca înlănțuire de mai multe judecăți, constituie sursa unei noi cunoașteri veridice despre realitate. De foarte multe ori, legile logicii nu sunt respectate, constatând că, aparent, un nou adevăr s-a ivit. Astfel, dacă în prima etapă echipa A a învins echipa B, iar în etapa a doua echipa B a învins echipa C, în etapa următoare echipa A are toate șansele să câștige jocul cu echipa C. Raționamentul acesta este simplist, comportarea echipelor nefiind stabilă, situațiile fiind și ele diferite, încât un astfel de pronostic este hazardat. Thomas & Nelson construiesc în glumă un raționament de genul: „Baschetbaliștii sunt înalți; Tom Degețel este baschetbalist; Tom Degețel este înalt"! Încă o dată ne reamintim de cerințele cercetării științifice, de a nu face rabat de la logică.

Metoda empirică. De regulă, se consideră că metoda empirică este criteriul unic al evidenței. Experiența este considerată însă din două puncte de vedere. Primul, ca trăire și înregistrare de fapte și date de către individul cunoscător, pe baza căreia își conduce acțiunile.

Dacă această experiență nu este distorsionată de păreri preconcepute sau deficiențe psihice și este interpretată logic, poate fi utilă; este înțelepciune și, dublată de cunoaștere științifică, un adevărat ghid în activitate și viață. Al doilea punct de vedere este al experienței științifice; vorbim chiar de științe empirice, adică de discipline care folosesc metodele experimentale în cercetare. Empirismul, ca și raționamentul din gândirea comună, nu sunt decât elemente care pot oferi ipoteze pentru adevărata cercetare științifică (cf. M. Sabourin (1988), N. Salkind (1991), J.R. Thomos & J.K. Nelson (1996).

Conceptul descrierii

Dicționarele privesc descrierea din cel puțin trei puncte de vedere: logic, cognitiv și, ca o continuare, metodologic.

În *logica* tradițională, descrierea este un gen, mai puțin exact, al „definițiilor lucrului" care ne oferă cunoașterea unui lucru prin „accidentele" sale proprii, cu ajutorul lor lucrul determinându-se suficient pentru a putea fi distins de alte obiecte. În *teoria cunoașterii* este o etapă a cercetării științifice, care constă în fixarea datelor experimentului sau observației cu ajutorul unui sistem determinat de *simboluri, matrici, grafice* etc. Descrierea pregătește trecerea la cercetarea teoretică a obiectului sau procesului (explicație), fiind condiționată de *limbajul* și de structurile teoretice. *Fenomenalismul* consideră descrierea „pură", fără interpretări explicative, cauzale, numai ca prezentare intuitivă a fenomenelor (cf. DEX). Vom avea ocazia să vorbim la cap. „Observație" despre descrierea fenografică a fenomenelor, așa cum sunt ele în realitate, ca o fotografie neretușată.

Din punct de vedere psihologic, descrierea este un proces complex, serial, în care un referent/subiect dorește să comunice un conținut faptic și semnificativ asupra unui fenomen, situație, activitate, individ sau grup, pe care l-a cunoscut în mod direct sau prin intermediul unor informații la care a avut acces.

Este proces complex de tip cognitiv, care începe cu perceperea fenomenului și se continuă, ca mecanism, cu organizarea informației senzoriale sub forma unor date plurisenzoriale structurate în cunoaștere intuitivă. Un moment important al acestui proces îl constituie transformarea informației senzoriale în mesaj în timp real – prin relatarea „reportericească" a celor percepute — sau, după înregistrare și engramare, în mesaj disponibil pentru mai târziu. Mesajul poate avea calitățile informaționale optime sau poate fi distorsionat de factori care depind de sursă (observatorul și grila sau schema sa perceptiv-rațională), canalul comunicării sau receptor. Cel care observă fenomenul, cu intenție și program, trebuie să fie dotat cu spirit de observație, capacitate de reținere, evocare și comunicare, dar poate fi și influențat de anumite idei preconcepute, chiar dacă este expert în utilizarea tehnicilor observației. Pasul următor, mai mult sau mai puțin vizibil este constituit de modul în care operatorul acordă semnificație celor observate și, foarte important, formei sub care transmite datele, sec, cifric sau cu interpretare sau sugerare. La rândul său, cel ce recepționează sau folosește datele descrierii așteaptă ceva, după montajul său perceptiv, înțelege și utilizează datele care-l interesează. De aici, grija deosebită pe care cercetătorul științific trebuie să o acorde acestor descrieri și atitudinii lui de obiectivitate.

R.J. Sternberg socotește descrierea ca primul dintre scopurile cercetării științifice (urmată de explicație, predicție și control). Descrierea răspunde la întrebările: ce s-a întâmplat, când s-a întâmplat și cum s-a întâmplat. Descrierile făcute în legătură cu modalitățile femeilor sau bărbaților de percepere și memorare a lucrurilor în spațiu urmează a fi interpretate (Sternberg, 1995, p. 40). În discuțiile noastre, descrierea este simultan scop al cercetării și metodă (sau, mai bine zis, complex de metode). Karl Popper împarte științele în *științe descriptive*, în care include istoria și biografiile, și *științe de generalizare*, în care sunt cuprinse științele naturii. Și totuși, știința se constituie din generalizări. Richard Gross (1991, p. 632) citează părerea lui Holt (1962) care argumentează că cercetarea idiografică-nomotetică se bazează pe o falsă di-

hotomie: orice descriere implică un anumit grad de generalizare, astfel încât este falsă părerea că ne putem imagina descrierea unei persoane în termeni care nu au legătură cu oricare altă persoană.

Actul descrierii constă din reproducerea, prin mijloacele comunicării, a ceea ce s-a perceput în realitate, inclusiv a comportamentelor, stărilor, trăirilor observatorului. Unele manuale de metodologie trec în grupa metodelor descriptive *metoda mărturiei*, în care „martorul" relatează ce a văzut, ce a auzit, condițiile evenimentului, gradul lui de implicare etc. Se știe cât de subiective sunt unele mărturii. Ele sunt folosite, evident în mod parțial și specific, în relatările subiecților în *anchetă, interviu, studiu de caz, sondaj* și chiar în unele experimente în care subiecții relatează strategiile de soluționare a unei probleme.

Cercetările descriptive calitative, cum sunt anamneza, studiul de caz și altele au mare valoare în *cercetările clinice* în care, de ex., kinetoterapeutul consemnează relatările sportivilor accidentați despre condițiile evenimentului, trăirile, anxietățile și speranțele lor. Antrenorii sau psihologii sportivi fac același lucru în asistența metodică și psihologică a sportivilor, mai ales în stările de oboseală, surmenaj sau momentele critice ale acestora. Ceva mai complexe, uneori mai bizare și mai greu de interpretat sunt descrierile, mimica și alte mesaje emise de pacienții din clinica psihiatrică.

1. METODELE DESCRIPTIVE

Metodele descriptive constituie un grup aparte de metode de cercetare, grup pe care îl găsim, în taxonomia metodelor, alături de *metoda analitică, metoda corelațională și metoda experimentală,* ele însele metode care nu se pot dispensa de observație.

În tabelul alăturat enumerăm diferitele metode de tip descriptiv și locul în care sunt prezentate în volumul de față.

Tabelul 9.1

Metodele descriptive

Metodele calitative (cap. 3 și cap. 9)
Interpretativă – hermeneutică (cap. 6)
Etichetare descriptivă (cap. 9)
Studiu de caz (cap. 9)

Observația (cap. 9)
Spontană
Sistematică
Idiografică (cap. 3 și cap. 9)
Corelațională (cap. 9)
Studiu de caz cap. 9)

Ancheta – Sondajul (cap.10)
Chestionarul
Interviul
Sondajul normativ
Cercetarea de dezvoltare
Analiza activității

Din motive didactice, metodele descriptive sunt tratate în diferite capitole ale lucrării, ceea ce, credem noi, nu influențează înțelegerea sistemului metodelor de cercetare.

Caracteristici ale cercetării descriptive

O primă caracteristică – şi în acelaşi timp cerinţă – a metodelor descriptive este aceea de a furniza un *tablou exact al fenomenelor sau situaţiilor,* trecute sau prezente, investigate. De regulă, nu îşi propun să stabilească relaţile cauzale dintre fenomene, dar cercetătorul are mereu în vedere faptul că datele pe care le culege trebuie legate, raportate unele la altele, sistematizate. O ipoteză cât de elementară el tot are, pentru că, propunându-şi să observe şi să descrie cele urmărite, are mereu în minte scopul, ţinta şi, dependent de el, sarcinile demersului. Descrierea situaţiilor şi a caracteristicilor lor de tip perceptiv este folosită în toate momentele activităţii de cercetare, pentru identificarea şi etichetarea variabilelor, cum sunt gesturile, postura corporală, modul de exprimare, atitudinile de tip social (încredere, autoritate, asertivitate, ezitare modul de abordare a situaţiilor critice – acestea şi încă altele, în observaţa curentă, interviu sau experiment.

A doua caracteristică importantă a cercetării descriptive este *furnizarea ipotezelor pentru cercetări* experimentale, de verificare sau predicţie. Fără informaţiile obţinute prin metodele descriptive nu se poate începe o corectă cercetare, tot aşa cum şi continuarea acesteia, în experimente, este în mod permanent şi obligatoriu însoţită de metodele observaţiei.

Inregistrări secundare

L.R. Christensen vorbeşte despre *înregistrări secundare*, „la mâna a doua", care sunt observaţii asupra înregistrărilor sau relatărilor făcute de alţii: constatări, măsurări, dovezi materiale ş.a. El dă exemplul folosirii unui număr mare de date referitoare la catastrofa navei cosmice Challenger, care a explodat la scurt timp de la lansare. Toate încercările de explicaţie a cauzelor s-au bazat pe date înregistrate în computere şi imaginile video, declaraţii ale celor implicaţi în pregătirea zborului, ale martorilor etc. În domeniul nostru avem numeroase studii referitoare la desfăşurarea diferitelor competiţii naţionale şi internaţionale în care analizele folosesc foile de arbitraj pentru a discuta scoruri, formaţii, sportivi etc. şi a caracteriza evenimentele şi evoluţia lor.

Inregistrările secundare au avantajul că sunt scutite de subiectivitatea celui care observă ceva care face parte din tema sa de cercetare; au însă caracter selectiv, evenimentele aflate în arhivă neputând satisface nevoile de informare a cercetătorului actual (Christensen, 1994). Şi totuşi, chiar selectarea este afectată de subiectivitatea cercetătorului, în ciuda eforturilor de a nu distorsiona semnificaţia surselor.

Cercetarea descriptivă nominală

Cercetarea descriptivă este demersul cel mai general al observaţiei controlate. Ea este potrivită mai ales atunci când nu ştii aproape nimic despre tema care te interesează sau doreşti să obţii mai multe informaţii, calitative sau cantitative. De ex., una este situaţia spectatorului la un joc de rugbi şi alta a cercetătorului care înregistrează video sau actografic diferitele caracteristici ale jocului. Modalitatea fundamentală constă din a identifica populaţia (tipul de fenomene, evenimente) potrivite temei. De regulă, observaţiile sunt pregătite, ştiind ce doreşti să afli şi cum vei înregistra datele. Specificul temei şi al populaţiei îţi va determina şi nivelul măsurării şi instrumentele acesteia. Cel mai adesea, nivelul măsurărilor în cercetarea descriptivă este măsurarea frecvenţelor, ceea ce este *nivelul nominal al măsurării. Observarea directă fără intervenţie şi studiul de caz* fac parte din această categorie de cercetare. De exemplu, arată Payton, observarea unui pacient cu o boală rară sau un traumatism neobişnuit comportă studiul literaturii (pentru informare semnificativă), apoi efectuarea unei descrieri nominale, prin denumirea (înţelesul termenului „nominal") manifestărilor caracteristice. În studiu de caz se va trece la măsurarea unor parametri ai actelor motrice pe care pacientul le poate executa, calitativ şi ca frecvenţă, în anumite condiţii şi în timp (cf. O.D. Payton, 1988, p. 87-88).

Cercetarea descriptivă normativă – care poate fi analoagă *anchetei normative* (normative survey, engl) – cercetează caracteristicile unui eșantion, stabilind valorile cantitative și efectuând apoi calculele statistice parametrice (tendința centrală, variabilitatea, semnificația).

Payton consideră cercetarea descriptivă normativă ca o continuare a celei nominale, atunci când sunt studiați mai mulți pacienți cu același tip de traumatism. Recoltarea datelor și prelucrarea lor îl conduce pe cercetător la anumite constatări pe care dorește chiar să le publice. El va stabili faptul că din 10 cazuri, 40% au capacitatea de a menține echilibrul timp de 50 sec dacă privesc înainte. Observația normativă se numește așa pentru că datele cercetării indică o medie sau o caracteristică tipică a cazurilor (cazurile sunt raportate la grupul de apartenență). Acest gen de cercetare este continuat cu *studiul de caz sau cu ancheta*, eventual cu ambele, pentru precizarea domeniului de referință și formularea unor ipoteze în vederea efectuării cercetării predictive, experimentale (Payton, 1988, p. 89-90).

Am văzut mai sus că cercetarea descriptivă include mai multe metode și tehnici. Se poate afirma faptul că diferitele taxonomii ajută ordonarea ideilor, însă nu trebuie uitat faptul că atât complexitatea realității cât și nevoile de înțelegere și interpretare a ei pretind în primul rând descrieri obiective și fidele. Astfel, așa-zisa metodă descriptivă însoțește de la început și până la sfârșit întregul proces de investigare științifică.

Metoda descriptivă în „știința sportului"

Cercetătorul german H. Haag prezintă sintetic aspectele metodei descriptive în „știința sportului": Dintr-o analiză a literaturii despre metodologia generală a cercetării și metodologia specifică științei sportului, a ieșit în evidență faptul că pot fi distinse două metode fundamentale pentru demersul cercetării: *m. descriptivă* și *metoda experimentală* (alte modele sunt: calitativ-cantitativă (Haag, 1991); naturală-realistă (Guba & Lincoln, 1988). Aceste două metode pot fi privite ca polii extremi ai stării continuum-ului metodelor de cercetare, în scopul modificării deciziei de alegere a metodelor de cercetare, pe baza acestor doi poli. Existența (temporară) a acestui continuum impune o interpretare mai nuanțată a termenului de „metodă", interpretare care nu este unitară în literatura științei sportului (H. Haag, 1994, p. 104).

Același autor consideră metoda *descriptivă* drept *concept* al unei metode de cercetare. *Descripția (descrierea)* este o metodă de cercetare aplicată pentru acumularea de cunoștințe în raport cu o situație dată. În derularea ei nu intervine, pe neașteptate, nici o manipulare sau schimbare a situației investigate. Descrierea poate fi asociată la *diferiți timpi* (istoric sau status quo) și dimensiuni spațiale (*diferite unități*/stări). Dacă datele obținute într-o analiză situațională (studiu de caz) sunt comparate pe *verticală* (istoric) sau *orizontală* (geografic), sunt asigurate investigații de tip corelativ. Aceste corelații (egalități, inegalități, similarități... etc.) sunt stabilite fără a explica direct „de ce este ceea ce este"; ulterior poate fi încercat un experiment pentru confirmarea corelațiilor. Descrierea poate servi, de asemenea, ca metodă pentru cercetările comparative predictive din Știința Sportului (H. Haag, 1994, p. 104-105).

Slăbiciunile metodelor descriptive

Chiar dacă metodele descriptive vor fi prezentate în cele ce urmează, arătarea slăbiciunilor acestora este un avertisment pentru cercetător, cunoscând faptul că în știință explicarea cauzală este esențială și indispensabilă. Cum nu toate întrebările sau problemele cercetătorului se rezolvă prin experimente controlate, metodele descriptive au rolul lor incontestabil, fie ca prim izvor al cunoașterii unei realități, fie ca ceva (metodă) pe care experimentul nu-l poate înlocui.

2. CERCETAREA CALITATIVĂ

Calitativ/cantitativ. Dacă timp îndelungat conceptul de cercetare a fost asociat cu înregistrarea de tip cantitativ şi matematic (în care este inclusă şi operarea cu concepte vagi şi operaţii ale logicii polivalente), în unele luări de poziţie, considerându-se că nu este ştiinţific ceea ce nu poate fi obiectivat prin măsurare, în ultimele decenii, simultan cu dezvoltarea conţinutului ştiinţelor sociale, s-a acordat atenţie tot mai deosebită şi aspectelor calitative ale cercetării.

Acest aspect a apărut în cadrul discuţiilor metodologice care au comparat caracteristicile ştiinţelor naturii, prin definiţie cantitative, cu ale ştiinţelor sociale sau umaniste. De exemplu, în cadrul teoriei psihologice a testelor s-a analizat raportul dintre cantitate şi calitate în evaluarea performanţelor subiecţilor. După cum arată R. Meili, a existat tendinţa de a construi numai teste cu caracteristici cantitative, calitatea fiind greu de determinat în mod obiectiv. Presupunerea că prin cantitate se pot determina şi calităţile sau aptitudinile performanţiale ale subiecţilor s-a dovedit greşită. Discuţiile în legătură cu rapiditatea, precizia sau complexitatea sarcinii au evidenţiat dificultatea deferenţierii cantităţii de calitate, mai ales când se ia în consideraţie atitudinea subiecţilor (Meili, 1964, p. 265-266). Dacă disputa privea testele de nivel sau inventarele de personalitate, testele proiective sunt prin esenţă *interpretative* şi ele pot fi date drept exemplu de analiză calitativă. În marea majoritate a ştiinţelor şi, în mod deosebit, în cele comportamentale se foloseşte observaţia ca metodă de recoltare a datelor. Dacă este *structurată,* se pretează la analiză cantitativă, dar în cazul când este participativă, analiza este „din interior„ şi este de tip calitativ. (C. Hăvârneanu, 2000, p. 40; P. Iluţ, 1997, p. 76-77). Ca şi în alte domenii diferenţierea cantitate-calitate este contrară spiritului ştiinţific, iar disputele trebuie să conducă la un punct de vedere logic, raţional.

Dacă luăm drept exemplu studiul alergării eleviilor din clasele elementare efectuat de Franco Merni et al. (1986), vom observa modul cum autorii analizează caracteristicile calitative şi parametrii cantitativi ai alergării. Observarea alergării, chiar dublată de film, informează despre viteza de alergare, lungimea paşilor, timpii de sprijin şi de zbor, deplasarea centrului de greutate în spaţiu, precum şi armonia mişcării, ritmul, coordonarea, mobilitatea. Acest tip de analiză calitativă este mai apropiat de modul de percepere al profesorului, care „prin simpla observaţie pe teren subliniază momentele cele mai importante ale unei acţiuni motrice, astfel încât să se poată individualiza caracteristicile de stil şi greşelile fiecărui subiect". Analiza cantitativă reclamă aparatură pentru înregistrarea imaginilor cu viteză mare, iar pentru observarea datelor proiectare specială şi programe de calculator care vor oferi măsurări spaţiale, temporale – viteze, acceleraţii – şi alţi parametri pe care ochiul liber nu-i poate percepe (F. Merni et al., 1986, p. 46-53).

Cercetarea calitativă a devenit subiect al metodologiei ca urmare a multiplicării şi diversificării cercetărilor socio-umane. Aici, ca şi în alte direcţii, calitativul nu este opus cantitativului. Chiar dacă metodele cercetării calitative – observaţia, ancheta, sondajul, studiul de caz – înregistrează fenomene, fapte, situaţii, cu scopul principal declarat şi susţinut cu tărie, şi anume de a interpreta ceea ce a aflat, analiza cantitativă nu lipseşte, calitatea fiind tradusă şi în cantitate, pentru precizie. Fie că este cercetare, fie că este evaluare, evoluţiile şi comportamentele (verbale sau nonverbale) ale multor „actori" din domeniul activităţilor corporale, şi mai ales sportive, se „apreciază" calitativ şi se exprimă prin note. Aritmetica notelor va realiza ierarhizarea faptelor observate.

Cercetarea calitativă folosită anterior în antropologie, etnografie, sociologie, psihologie şi pedagogie, s-a extins în domeniul activităţilor corporale, dobândind un plus de atenţie în cercetările în care interpretarea nu se poate reduce numai la semnificaţii statistice.

Acestui tip de cercetare i s-au dat mai multe denumiri (etnografică, naturalistă, interpretativă, fundamentală, fenomenologică, subiectivă și cu participare observațională). Unele dintre ele nu sunt decât niște nume, în timp ce altele se referă la abordări și obiective diferite. Acestea au fost puse împreună în mod arbitrar sub denumirea de cercetare calitativă, pentru că acesta pare să fie termenul cel mai uzual. Este important de notat că termenul „calitativ" presupune interpretare, față de termenul simplu, „descriptiv". Descrierea este o tehnică și de aceea nu constituie o metodă de cercetare (Erickson, 1986, citat de Thomas & Nelson, 1997, p. 165-166).

Caracteristicile de bază ale cercetării calitative sunt:

- observarea și participarea intensă, de lungă durată, desfășurată în condiții naturale;
- înregistrarea precisă și detaliată a ceea ce se întâmplă în timpul studiului, prin utilizarea notițelor, casetelor audio și video și a altor metode de evidență a documentelor;
- interpretarea și analiza informației prin folosirea unei descrieri detaliate, narațiuni interpretative, citări directe, hărți și tabele și uneori statistici (de obicei descriptive).

Thomas & Nelson subliniază ideea că deși este o metodă sistematică de cercetare și de rezolvare a problemelor, la începutul studiului, de regulă, metoda calitativă stabilește foarte rar ipotezele. Ea procedează la dezvoltarea ipotezelor și teoriei într-un proces inductiv, pe măsură ce datele și informațiile se dezvăluie.

Eticheta descriptivă este o componentă de bază a cercetării calitative. Sunt necesare prezentarea detaliată a unui eveniment, a unei ore de curs, a unui joc, a unui exercițiu sau a unei acțiuni motrice, inclusiv a ceea ce vorbesc oamenii, ce fac, ce gândesc și simt în acel cadru. Scopul este acela de a schița cu amănunte și cu cât mai multă acuratețe experiențele și percepțiile participanților (Griffin & Templin, 1989). Eticheta atrage atenția cititorului și îl ajută pe acesta să găsească un motiv al prezenței sale acolo. Cuvintele participanților vor fi folosite cât se poate de mult. Informația este în primul rând verbală în comparație cu informația numerică din cadrul altor tipuri de cercetări cantitative. Cercetătorul este interesat mai mult de proces decât de produs. Cercetarea este efectuată în cadru natural. Termenul muncă de teren împrumutat din antropologie este folosit pentru descrierea metodologiei aplicate în acest tip de cercetare. Analizarea datelor începe odată cu începutul procesului de colectare a lor, spre deosebire de cercetarea cantitativă. Cercetătorul sortează și ordonează informația, formulează ipoteze pentru explicarea datelor și face corelări interpretative între etichetele descriptive și alte forme de descriere (cf. Thomas & Nelson, 1997, p. 167-172).

Huberman & Miles atrag atenția asupra faptului că oricât ar fi de deschis și inductiv un cercetător, el ajunge pe teren cu un anumit număr de idei directoare (de tip atitudinal, presupuneri sau chiar convingeri – n.n.) și instrumente (1991, p. 45). În prezentarea „problemei" supuse cercetării este greu de spus dacă vom recomanda exprimarea: „ipoteza (sau ipotezele alternative) care...", sau formula, mai apropiată de specificul unei cercetări calitative, „pornim în cercetare – anchetă, studiu de caz etc.– de la presupunerea că vom putea cunoaște...". Unele precizări asupra caracteristicilor de aplicare a cercetării de tip calitativ vor fi menționate la capitolele privitoare la observație și anchetă.

Cercetarea calitativă a mișcării umane

D.V. Knudson & C.S. Morrison (2002) au dedicat o monografie specială cercetării calitative a mișcărilor umane. Așa cum vom vedea în capitolele 12-16, activitățile corporale nu numai că sunt diferite, dar au și manifestări extrem de variate, de la acelea mai simple, cum sunt pozițiile și deplasările limitate, la cele mai complexe, desfășurate în grupuri coacționale sau concurente, în condiții ambientale chiar vitrege, cu durate și eforturi aproape sau peste limitele adaptabilității umane. Așa cum recomandă metodologia descartiană și teoria sistemică, lucrurile foarte complexe trebuie divizate în componentele lor simple, pentru analiză (fără să

se uite structura din care fac parte). Evidenţierea particularităţilor şi a elementelor semnificative ale fiecărei componente va uşura înţelegerea relaţiilor dintre aceste componente şi apoi întreaga structură a sistemului.

De la acteme, gesteme, acţiuni trecem la activităţi singulare şi apoi la acţiuni în grup, neuitând de condiţionările biologice, psihologice, sociale şi culturale, de faptul că cel care „se mişcă" este o fiinţă umană, inteligentă şi motivată.

Analiza calitativă are o mare valoare metodologică şi practică, aşa cum s-a desprins din exemplul de mai sus. Observăm comportamentele şi situaţiile folosind simţurile, în special văzul, auzul şi tactul. Nu ne propunem şi nici nu avem totdeauna posibilitatea să măsurăm cele observate. În situaţia aceasta, observaţia trebuie să aibă validitate şi semnificaţie.

Autorii menţionaţi caracterizează cercetarea calitativă din domeniul kineziologiei, ca fiind interdisciplinară, dintre disciplinele fundamentale menţionând *psihologia, pedagogia, dezvoltarea motrică şi învăţarea motrică.* Ei propun patru *etape sau sarcini ale analizei calitative integrate a mişcărilor.*

1. *Pregătirea,* care constă din cunoaşterea activităţii şi identificarea elementelor importante, cunoaşterea scopului mişcării, cunoaşterea executanţilor şi organizarea strategiilor sistematice de observare. 2. *Observarea.* Aplicarea strategiei de observare, observarea sistuaţiilor, evidenţierea elementelor importante şi efectuarea unui număr mare de observaţii. 3. *Evaluarea şi diagnosticul.* Evaluarea performanţei, nivelul de corectitudine şi elementele importante, părţile tari şi slabe, diagnoza perforamanţei, evidenţierea şi raţionalizarea slăbiciunilor. 4. *Intervenţia.* Selectarea celor mai bune intervenţii, folosirea feed-back-ului, furnizarea modelelor vizuale, exagerarea, modificarea sarcinii, ghidarea manuală sau mecanică, condiţionarea, transformarea principalelor elemente în indicatori de lucru. Dacă este necesar, circuitul acesta poate fi repetat, până la realizarea acurateţei observaţiei care depinde, în mod evident, de pregătirea observatorului.

3. CERCETAREA IDIOGRAFICĂ

Cercetarea *idiografică*, cercetare de tip descriptiv, nu are prea bine structurate „temele" observaţiei, acestea putând suferi unele schimbări în timp.

Cercetarea idiografică este susţinută, printre alţii, de Martens (1987), Strean & Roberts (1992), ca o replică la eşecul experimentului în ştiinţele umaniste. Performanţele subiectului din laborator nu spun şi despre modul de comportare a lui în viaţa concretă. Termenul a fost folosit pentru prima dată de neokantianul W. Windelband (1848-1915) pentru caracterizarea ştiinţelor istorice şi antropologice, care studiază fenomene singulare irepetabile, fapte individuale, a căror înţelegere se realizeză îndeosebi pe intuirea particularităţilor fenomenelor. Ştiinţele *nomotetice*, ştiinţele naturii, evidenţiază, în schimb, legi esenţiale şi generale.

În domeniul nostru, analiza potenţialului de dezvoltare a personalităţii, a interacţiunii persoană:demers pedagogic sau terapeutic, ajută la o mai bună cunoaştere a individului. Maslow (1966, citat de Strean & Roberts), consideră că toate legile statistice sau metodele de cercetare sunt folositoare dacă pot fi umanizate, personalizate, individualizate.

Studiile de caz, interviurile amănunţite, observaţia participativă şi analiza comprehensivă de conţinut a relatărilor verbale şi scrise ale persoanei, rapoartele clinice etc. sunt exemple de investigaţie idiografică.

În diferitele activităţi corporale, cu deosebire în sportul de performanţă, perfecţionarea fiinţei umane integrale se realizează în mod individualizat, folosindu-se, evident, legităţile sistemului hipercomplex, omul.

4. METODA CAZULUI (STUDY CASE)

Metoda cazului sau studiul de caz a fost utilizată de F. Le Play la sfârșitul secolului trecut, devenind de atunci un instrument de cercetare descriptivă a unui caz (individ, program, instituție, organizație, structură politică, situație etc.), aplicând tehnicile observației, culegerea datelor pe teren, interviul, studiul documentelor, jurnale personale, scrisori vechi, relatările prietenilor. În marea majoritate a cazurilor, aceste documente și relatări nu au semnificație, însă, dacă sunt convergente, pot oferi sugestii. P. Iluț (1979, p. 104-107) consideră studiul de caz prin excelență o metodă calitativă: tratarea cantitativă a studiului de caz se vede în *design-ul experimental cu un singur subiect (single case research)*, utilizat în mod deosebit în psihologie și fiziologie. Richard Gross (1991, p. 27) subliniază ideea că studiul de caz este prin excelență metodă idiografică, prin unicitatea și singularitatea situațiilor.

Studiul de caz este frecvent utilizat în psihologie și pedagogie; este mult folosit în clinica medicală, unde fiecare pacient este deosebit de alții, și la fel în criminologie. De regulă, se dă exemplul lui S. Freud, a cărui teorie psihanalitică s-a dezvolat pe baza studiilor de caz. Ca în toate aceste direcții, și în activitățile corporale metoda urmărește să adâncească înțelegerea unui fenomen sau unei situații, cercetând un singur caz. De exemplu, evoluția carierei unui mare campion și secretele performanței sale sau a unui traumatism la un subiect cu anumite particularități pot fi înțelese numai prin cunoașterea multiplilor determinanți ai acestora. Ca urmare a amănunțimii cunoașterii se formulează anumite ipoteze, care apoi urmează a fi *neapărat* verificate pentru confirmarea uneia dintre ele.

Forma obișnuită a studiului de caz folosește un singur individ, unic în felul său. Allport (citat de C.L. Sheridan, 1979) a propus termenul de *idiodinamic* pentru identificarea influențelor unice asupra unei personalități particulare, în opoziție cu modalitatea *nomotetică* de aplicare generalizată a datelor. Lipsa „controlului" în studiile de caz face imposibilă determinarea variabilelor care au produs schimbările în comportamentele observate (C.L. Sheridan, 1979, p. 93-94).

Scopul metodei este să determine caracteristicilor unice ale subiectului sau condiției și să faciliteze înțelegerea unor situații asemănătoare. Generalizările dintr-un singur caz sau din mai multe nu sunt justificate, având în vedere variabilitatea subiecților și situațiilor, precum și lipsa de control a acestora de către cercetător. O.D. Payton (1988) scrie că din cercetarea a zece cazuri clinice abia se poate formula o ipoteză. Aceste cazuri trebuie să fie caracterizate de o *„linie de bază"* a condiției individuale și de un proces adecvat de *urmărire* (follow-up, engl.), înainte de a se încerca o anumită generalizare (C.L. Sheridan, 1979, p. 102).

J.R. Thomas & J.K. Nelson (1997) disting, ca intenții presupuse ale cercetătorului, studii de caz *descriptive, interpretative și evaluative*. Primul tip constituie deseori etapa inițială sau baza de date a unei cercetări; al doilea, pentru atingerea unui grad superior de înțelegere, de ex. a proceselor cognitive legate de sport, iar al treilea tip, pentru evaluarea meritelor unei anumite activități. Autorii subliniază o idee importantă: unele studii de caz pot oferi soluții pentru ameliorarea activității persoanelor sau grupurilor (p. 116-118).

Demersul cercetării nu este riguros standardizat în această metodă, fiecare caz având originalitatea sa proprie. În linii mari însă, primul pas constă din definirea și descrierea situației prezente; *pasul următor* – din obținerea informțiilor de bază, despre cauzele posibile care au determinat situația. Uneori informațiile se referă la aspecte din cele mai diverse – medicale, pedagogice, psiho-sociologice, informații obținute de la profesori, șefi, colegi, din documente autobiografice etc. (când este vorba de persoană; când este vorba de grupuri sau instituții problematica este mai complexă și metodologia, de asemenea).

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

Al treilea pas constă din formularea ipotezelor explicative și verificarea lor, eliminarea unor posibile cauze de eroare, reexaminarea unor aspecte (focalizarea pe caz cu metode și din perspective diferite – ale *triangulației* –, cum propune P. Iluț (1997, p. 11). *Ultimul pas* este acela al reducerii ipotezelor la una sau două, verificarea lor și formularea unor concluzii, remedii sau prescripții.

Două exemple:

1) la noi s-a încercat timid un studiu de caz asupra excepționalei campioane Nadia Comăneci, întrucât specialiștii s-au trezit că nu au decât foarte puține informații asupra numeroaselor variabile care i-au condiționat performanțele (programe de antrenament, date bio-medicale și psihologice etc.). Nu ne referim aici la literatura biografică beletristică despre marea campioană;

2) în S.U.A. s-a făcut „un caz" din căutarea explicațiilor multiple care determină performanțele „înalte" și „joase" ale unor elevi din învățământul liceal.

În cadrul metodei studiului de caz se înscriu numeroasele descrieri despre diacronia performanței unui anumit campion sportiv (sau chiar echipă): metodele de antrenament, cu detalii despre tipuri de exerciții, tone de haltere ridicate, sute de kilometri alergați, număr de antrenamente, număr de goluri sau puncte marcate etc. Aceste *descrieri faptice* sunt la marginea științei, întrucât nu permit nici un fel de generalizări, sportivii (sau echipa) fiind unici și condițiile lor psihologice personale, sociale, economice, manageriale, tot unice. Preluarea *modelului* pregătirii unui campion recunoscut i-a ruinat pe mulți sportivi naivi!

Metoda cazului este larg utilizată în activitățile de perfecționare a cadrelor, în unele activități pedagogice, având multiple virtuți în stimularea gândirii participanților (capacitate de analiză, diagnosticare, selectare a faptelor semnificative, spiritul critic, capacitatea de exprimare etc.), precum și în formularea de noi ipoteze sau soluții creatoare de ameliorare a activității. În acest ultim aspect, tehnicile „brainstorming-ului" continuă analiza cazului.

Studiul de caz clinic

Cercetarea clinică prezintă particularități evidente, întrucât pacienții, ca și suferințele lor, sunt unici.

Credem că nu forțăm analogia clinicii cu situația lotului de sportivi aflați în cantonament, în antrenament sau concurs. De regulă, sportivii au o bună stare de sănătate, caută să se autodepășească, au strategii proprii de reglare, devin suferinzi în caz de traumatisme sau supraantrenament. Cercetarea lor, așa cum exemplificam mai sus, are caracter de studiu de caz.

În rândurile de mai jos vom prezenta punctul de vedere al lui M. Sabourin privind studiul de caz clinic, cu sublinierea că multe aspecte prezentate de el pot fi transferate în lumea sportului. Autorul prezintă caracteristicile generale ale metodei, arătate de noi mai sus, adăugând că libertatea și suplețea acțiunilor cercetătorului trebuie dublate de prudență, întrucât în clinică are de-a face cu cazuri-problemă. Cercetarea cazurilor clinice comportă patru etape, nu complet distincte unele de altele. În prima etapă este necesar să se facă o descriere cât mai completă a situației problemei; în a doua etapă, cercetătorul trebuie să se informeze despre circumstanțele care au condus la starea actuală, ceea ce îl va ajuta să formuleze chiar unele ipoteze privind factorii care pot fi responsabili de situația prezentă; în a treia etapă, va evalua diferitele ipoteze (alternative) sugerate de datele culese, știind că un anumit comportament nu este provocat de o singură cauză; în a patra etapă, va verifica una sau mai multe dintre ipotezele reținute, inițiind o formă de acțiune terapeutică, evaluând apoi rezultatele acțiunii respective. Dacă nu s-au produs modificări, revine la etapa a treia și, la nevoie, la cea de a doua (M. Sabourin, în M. Robert, 1988, p. 47-48).

Avantajele metodei constau din faptul că:

- este prima metodă utilizată atunci când este vorba de o problemă nouă;

- oferă date valabile și la îndemâna cercetătorului, date care provin din viața reală, având și caracter de noutate;
- asigură adunare de date despre un complex și chiar unic lot de variabile;
- adresându-se unui individ sau unui grup (școală, club, model de organizare), metoda îl obligă pe cercetător să analizeze amănunțit întregul complex de variabile. În aceste condiții:
- este încurajată folosirea unui număr mare și diferit de metode, de la observație, interviu, jurnale, înregistrări audio și video la foi de observație, foi de arbitraj, fișe medicale etc.;
- metoda produce noi idei și ipoteze din sfera de apartenență a cazului;
- ea poate fi utilizată cu succes atunci când principiile etice interzic experimentarea (purtarea sau nu a centurii de siguranță, efectele funcționale ale cantității de droguri folosite ș.a.).

Slăbiciunile metodei cazurilor sunt mai multe, dar următoarele sunt mai deosebite:

- lipsa controlului și lipsa măsurării variabilelor care ar putea explica anumite efecte;
- tendința de a generaliza din unu sau mai multe cazuri sau situații;
- lipsa unor informații relevante;
- tendința cercetătorului de a se baza, uneori prea mult, pe memoria sa ori pe a altora, a „martorilor";
- necorespondența dintre desfășurarea reală a fenomenelor și ceea ce notează în caiet („log") cercetătorul;
- existența unor „atitudini" preferențiale ale acestuia;
- imposibilitatea (mai bine zis prudența) de a nu infera legături cauzale între variabilele descrise, dar care nu sunt controlate;
- ca urmare, imposibilitatea generalizării datelor recoltate.

Cu toate acestea, metoda este utilă, cel puțin ca un început de cunoaștere mai sistematică a oamenilor, comportamentelor lor și a situațiilor.

Prezentarea studiului unui caz într-o publicație sau reuniune științifică trebuie făcută cu deplina conștientizare a slăbiciunilor metodologice arătate.

5. CERCETAREA CORELAȚIONALĂ

Metoda descriptivă oferă un tablou al realității trecute sau prezente, așa cum a fost aceasta înregistrată sau povestită. Din analiza datelor de observație pot rezulta unele relații între fapte, evenimente sau indicatori și care îi sugerează cercetătorului anumite întrebări sau ipoteze pentru adâncirea investigației.

Cercetarea corelației urmărește să descrie relația lineară dintre două sau mai multe variabile, fără să urmărească atribuirea unui anumit efect al unei variabile asupra alteia. Cu alte cuvinte, corelația este privită ca o relație reciprocă între fenomene care se caracterizează printr-o variație reciprocă, fără să se considere că între variabilele respective există relație cauzală.

Este o metodă descriptivă foarte eficientă, deoarece arată dacă o variabilă (ca numărul orelor de studiu) are ceva în comun cu cealaltă variabilă (scorurile la test) (N. Salkind, 1991).

Studiul corelației este propriu statisticii descriptive, pentru interpretarea tăriei legăturii dintre două sau chiar mai multe variabile. I. Radu și col. (1993) subliniază că în studierea relației dintre anumite însușiri se pleacă de la *variația simultană* sau *covariația* datelor și se caută desprinderea unei legături sau mod de asociere pe baza analizei aprofundate. Într-un experiment, relația dintre variabila x și y este unidirecțională, variabilele fiind manipulate; în studiul corelației, variabilele sunt date, iar relația nu este vectorizată. În lucrarea citată sunt descrise tehnicile de analiză statistică a corelației – neparametrice și parametrice. De altfel, suma problemelor de analiză a datelor și interpretarea lor statistică se află în monografia aceasta (I. Radu și col, 1993), pe care o recomandăm cercetătorilor.

Se ştie, de exemplu, că lungimea săriturii este în legătură directă cu viteza de alergare, dar nu este corect să stabilim o relaţie cauzală între aceste variabile, ci numai o legătură mai mult sau mai puţin strânsă sau puternică între ele. Gradul cifric al acestei legături este evidenţiat de *coeficientul de corelaţie.*

Cercetarea corelaţională este o rafinare a observaţiei sistematice. Din datele observaţiei se poate efectua statistică normativă, dar în cazul corelaţiei lineare cercetătorul se limitează la a pune întrebarea dacă două evenimente sunt legate şi cât de puternică este legătura lor. Ca şi în observaţie, el nu intervine direct în situaţie pentru a provoca schimbări. În exemplul de mai sus, cercetătorul va putea interveni pentru dezvoltarea vitezei sportivului, în speranţa creşterii lungimii săriturii, dar el va trebui să provoace dezvoltarea variabilei viteză şi să controleze toţi ceilalţi factori care condiţionează capacitatea de performanţă (puterea, anduranţa, mobilitatea, acurateţea tehnicii etc.), ceea ce îl conduce la efectuarea unei cercetări experimentale, pe baza ipotezei induse din observarea relaţiei amintite.

Studiile corelaţionale sunt preferate experimentului în situaţii în care: a) variabilele nu pot fi controlate, cum este sexul, vârsta, înălţimea, rangul în familie; b) când raţiuni deontologice nu permit tratament brutal sau dăunător subiecţilor, cum s-a mai exemplificat situaţia în care conducătorii auto s-ar selecta în purtători şi nepurtători de centură de siguranţă, pentru a se verifica eficienţa acesteia; c) când se doreşte economie de bani şi energie, recurgându-se la studiu pilot, pentru a vedea dacă merită organizat un experiment adevărat. (M. Robert, 1988, p. 54). Psihologul român Nicolae Mărgineanu, convins de valoarea matematicii, afirmă că „observarea prin calcul statistic e tot atât de ştiinţifică precum şi experimentul". (1968, p 33).

Gradul cifric al acestei legături este evidenţiat de *coeficientul de corelaţie*, aflat între +1 şi –1, şi care spune că legăura este de la puternic pozitivă la puternic negativă, trecând prin 0 – zero –, adică lipsă de legătură. El devine puternic atunci când ambele variabile evoluează în acelaşi sens. De ex. gemenii au multe lucruri în comun şi este firesc să aflăm o corelaţie puternică între diferitele lor caracteristici. Corelaţie puternică negativă vom găsi când comparăm performanţa din alergările de fond, la sportivii bine pregătiţi, cu frecvenţa cardiacă; performanţa bună este însoţită de o frecvenţă cardiacă mai redusă. Salkind atrage atenţia asupra unui aspect interesant al coeficientului de corelaţie: tăria lui nu stă în semn (minus sau plus), ci în valoarea lui; astfel, o corelaţie de - 0,78 este mai puternică decât una de + 0,60 (C.L. Salkind, 1991, p 242).

„Cu alte cuvinte, corelaţia şi predicţia stabilesc *asociaţii, dar nu relaţii cauzale* atunci când modificarea unui factor influenţează direct schimbarea altuia." (N.J. Salkind, 1991, p. 13).

Reprezentarea grafică a corelaţiei este bine cunoscută, prin distribuţia punctelor a două variabile pe graficul coordonatelor carteziene. Punctele grupate aproape de diagonale, reprezintă imaginea corelaţiei pozitive sau negative, iar împrăştierea lor lipsa de corelaţie.

Cel mai utilizat coeficient de corelaţie este coeficientul Pearson, sau al produselor, în care se iau în calcul scorurile subiecţilor la cele două variabile şi mediile acestora. În cazul în care variabilele sunt exprimate în ranguri se foloseşte corelaţia rangurilor Spearman, în care intră în calcul diferenţele dintre rangurile fiecărui subiect la cele două variabile. Cercetările care studiază corelaţii între mai multe variabile vor efectua calculele statistice particulare, cum sunt corelaţia multiplă, analiza multivariaţională sau analiza factorială. Dacă nu se utilizează tehnici statistice complexe, metoda corelaţiei nu conduce la stabilirea unei legături de cauzalitate între două variabile măsurate (M. Robert, p. 54).

Statistica descriptivă cuprinde descrierea unui grup (indivizi) sau *itemi* prin intermediul graficelor, tabelelor sau instrumentelor numerice. Descrierea aceasta poate lua una din următoarele forme: a) stabilirea frecvenţelor diferitelor valori; reprezentarea grafică, tabelele (figurile ajută înţelegerea acestui tip de descriere); b) stabilirea valorilor caracteristice – modul, mediana, media; c) stabilirea limitelor variabilităţii din setul de valori observate; d) stabilirea gradului relaţiilor dintre două sau mai multe observaţii asupra unui grup sau obiecte.

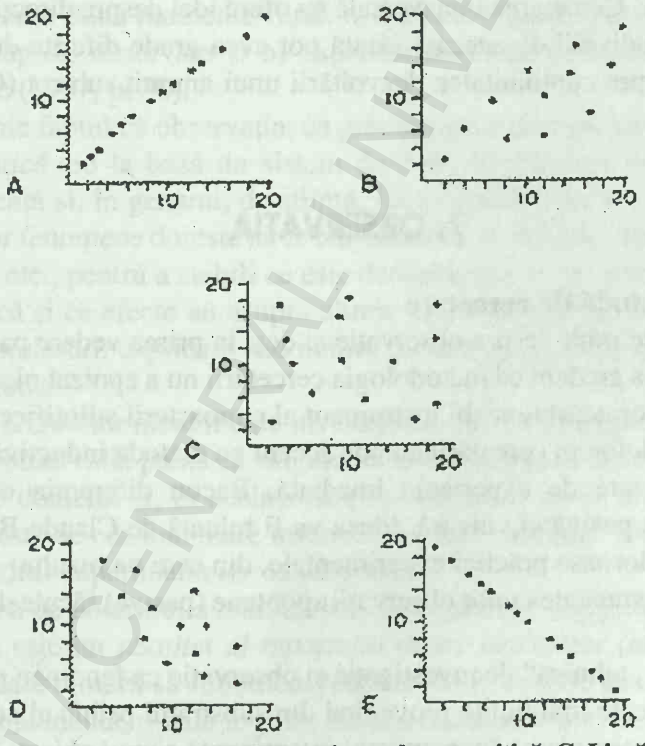
Statistica descriptivă este continuată cu inferența statistică, interpretarea inductivă care permite formularea de ipoteze și concluzii logice (cf. D. R. Kirkendall, 1987).

Michel Sabourin (1988) atrage atenția asupra dificultăților de interpretare pe care le ridică metoda corelațională. În primul rând, existența unei corelații dintre două variabile indică numai faptul că ele sunt legate și că au tendința de a varia simultan – *covariație*, dar ea nu spune că una este responsabilă de modificările celeilalte sau invers. În al doilea rând se poate considera faptul că în cazul corelației a intervenit o a treia variabilă, nedecelată de cercetător (cum ar fi variabila caracteristicilor de personalitate sau socio-economice). Chiar dacă această metodă nu stabilește relații cauzale între variabile, ca în metoda experimentală, acest tip de cercetare este util atunci când diferite variabile nu pot fi controlate, cum sunt de ex. sexul, vârsta, talia sau poziția în familie a subiecților. Există și o categorie de situații pe care deontologia cercetării nu le permite, cum s-a arătat mai înainte (M. Sabourin, în M. Robert, 1988, p. 51-54)

În multiplele cercetări din domeniul capacității motrice a indivizilor, prin măsurarea scorurilor la diferite teste de aptitudini motrice s-au constatat corelații puternice între rezultatele dintre mai multe teste (de ex. între mai multe teste de forță sau de rezistență), ceea ce a condus la renunțarea la unele dintre ele, întrucât s-a apreciat că măsurau același lucru.

Figura 9.1

Domeniul corelației



A. Corelația perfect pozitivă; B. Corelație moderat pozitivă; C. Lipsă de corelație; D. Corelație moderat negativă; E. Corelație puternic negativă (Payton, 1988, p. 102)

6. CERCETAREA LONGITUDINALĂ ȘI TRANSVERSALĂ

Se poate spune că metodele descriptive sunt foarte variate și destul de numeroase. Orice cunoaștere începe prin observare și descriere. Când este *pentru sine*, observarea este însoțită de o cât de sumară interpretare, cel puțin pragmatică, dacă nu teoretică. Atunci când se dorește să o comunice *altora* (funcție esențială a cercetării), ea capătă forma descrierii. Evident, așa

cum am mai subliniat, cunoașterea științifică extinde metodele de cunoaștere a realității, de la aspectele faptice-descriptive la cele semnificative, legice, matematice și logice.

Am arătat principalele aspecte ale acestei cercetări la cap. 3, sub eticheta de *tip de cercetare*. Adăugăm aici faptul înrudirii dintre metode, care de altfel a reieșit din întregul text de până acum. Această metodă este înrudită cu metoda istorică, tot așa cum este cu metoda calitativă, corelațională sau idiografică. Esențial este în ea punctul de vedere al *desfășurării diacronice* a fenomenelor, activităților, dezvoltării indivizilor sau a unor variabile considerate (de ex. dezvoltarea de-a lungul timpului a ființei umane, dezvoltarea aptitudinilor într-un anumit ambient etc.). Pe de altă parte, acest punct de vedere este completat cu poziția *tratării transversale* (cross-sectional method, engl.), în care momente evolutive sunt privite simultan (studiul dezvoltării unui anumit atribut la loturi de copii de diferite vârste).

Metoda longitudinală poate avea aspect de *metodă genetică* și a fost folosită cu rezultate deosebite, printre alții, de psihologul Jean Piaget în studiul epistemologic genetic al copiilor.

Avantajele celor două direcții sunt diferite. Cercetarea longitudinală descrie pe larg dezvoltarea; permite comparații între grupuri; permite studiul de-a lungul timpului a diferitelor caracteristici ale subiecților sau unităților; permite anumite presupuneri despre relațiile dintre variabile. Cercetarea transversală este mai puțin costisitoare; durează mai puțin; nu are pierderi pe parcurs; nu necesită cooperare deosebită între subiecți și operatori. Aceste tipuri de cercetare au și unele neîmpliniri. Cercetarea longitudinală este costisitoare; are un mare potențial de pierdere a subiecților. Cercetarea transversală nu oferă idei despre direcția schimbărilor care pot avea loc în grup; indivizii de aceeași vârstă pot avea grade diferite de maturizare; ea nu poate afirma nimic despre continuitatea dezvoltării unui anumit subiect (C.L. Salkind, 1991, p. 239-240).

7. OBSERVAȚIA

Observația ca metodă de cercetare

Deși s-a scris foarte mult despre observație și deși la prima vedere pare o metodă simplă și modestă, îndrăznim să credem că metodologia cercetării nu a epuizat nici pe departe bogăția aspectelor și subtilităților acestui vechi instrument al cunoașterii științifice.

Începuturile metodologiei cercetării au pus accent pe metoda inductivă care se sprijină pe faptele și datele furnizate de experiența imediată. Bacon diferenția observația activă și științifică de observația pasivă și vulgară. Ideea va fi reluată de Claude Bernard și mult dezvoltată pe baza unor valoroase practici experimentale, din care va rezulta – alături de valoarea observației active – însemnătatea unor observații spontane (pasive) făcute de oameni cu mintea „deschisă" spre nou.

Între observație ca „tehnică" de investigație și observație ca fenomen psihologic vom găsi foarte multe apropieri, cele mai multe provenind din substratul psihic al acesteia.

Observația este contemplarea (perceperea) intenționată a unui obiect, document, fenomen sau proces. Cunoașterea științifică a unei realități prin contemplare intenționată și metodică este condiționată de prelucrarea prin rațiune a datelor obținute.

În observație sunt angajate, cu ponderi specifice, atât procesele senzoriale ale cunoașterii, cât și cele logice. După cum observa Beveridge (1968, p. 143), în observația științifică participă un element senzorial, perceptual și un element intelectual – conștient sau chiar inconștient.

De regulă, observația este vizuală, dar sunt multe cazurile în care participă și alți analizatori, în funcție de caracteristicile fenomenelor urmărite, ea însăși fiind un proces plurimodal, activ, care presupune interes, atenție vie și susținută, o intenție (scop).

În ce măsură observația se face sub semnul existenței unei ipoteze? Chiar dacă ipoteza nu este clar formulată, ea există, având ca substrat un „fond de ipoteze latente", cum se exprimă I. Radu (1991, p. 36), care constau din baza de cunoștințe a observatorului, prin intermediul căreia acesta poate formula și *ipoteza locală.*

Subînțeles observației, simultan sau consecutiv ei, este procesul de *înregistrare, consemnare* a celor văzute, auzite – simțite în general: ce anume a fost observat, cum au variat în timp faptele, sub ce formă calitativă și cantitativă s-au prezentat cele observate etc. Participarea intelectului – în sens de gândire logică – este obligatorie, dar nu și fără anumite rezerve, căci observația trebuie ferită de idei preconcepute, nu însă și de eventuale ipoteze, care conduc firesc la seturi anticipative pentru percepția datelor (faptelor) și la clasificări și interpretări, în consecință. Literatura consemnează numeroasele eforturi pe care le fac metodologii pentru a asigura observației „perceptive" optimul de raționalitate, fără a-i influența obiectivitatea.

Poate că acest efort explică și *raportarea observației la experiență sau experiment.* Claude Bernard sublinia, la timpul său că „dobândirea experienței și sprijinirea pe observație reprezintă altceva decât efectuarea de experiențe și observații". El atrăgea atenția asupra faptului că observația activă (indusă) conduce la căutarea deliberată a faptelor (1958, p. 71-72). În zilele noastre sunt numeroși autorii care consideră că observația este un moment al cercetării științifice care trebuie să se sprijine în mod deosebit pe experiment. Paul Fraisse, de exemplu, consideră că observația care decelează faptele remarcabile este primul moment al cercetării experimentale; celelalte două momente fiind: a) stabilirea ipotezelor asupra relațiilor care ar putea exista între faptele observate și b) experimentarea propriu-zisă, în scopul verificării ipotezelor formulate (1967, p. 80).

Este neîndoielnic faptul că observația, ca proces psihic de cunoaștere *activă, intenționată, planificată, sistematică* are la bază un sistem de date de referință (idei, ipoteze, postulate) furnizate de experiență și, în general, de știință. Ea se aplică unui anumit *domeniu,* ale cărui *date, documente sau fenomene* dorește să *le cunoască,* să le *descrie, ordoneze, clasifice, cuantifice, caracterizeze* etc., pentru a stabili ce este deosebit în ele, în ce relații sunt între ele și cu altele, ce le provoacă și ce efecte au asupra altora. Din acest complex de *rezultate* ale observației se nasc noi *înțelesuri, explicații* sau numai *ipoteze și predicții* care urmează a fi verificate și prin alte metode.

Complexitatea tehnicilor moderne de investigație, ca și a strategiilor de cercetare, ne permite să afirmăm că observația poate ea singură să se constituie ca o metodă de cercetare, utilă și utilizată în multe domenii și, în același timp, să afirmăm că în cadrul metodei complexe aportul observației este de cea mai mare însemnătate, fapt subliniat și de atenția ce i se acordă în aplicarea ei în cadrul experimentelor de laborator.

Deși beneficiază de contribuția tehnicii (de observare, de înregistrare, de prelucrare cantitativă), observația este un *rezultat al raportului dintre cercetător (observator) și natură.* În acest context ni se pare nimerit să subliniem remarca lui P. Fraisse că „nu găsim decât ceea ce căutăm", scoțând în evidență, o dată în plus, însemnătatea intenției în demersul cognitiv concret.

Sarcina sau scopul observației este culegerea de date concrete, a căror analiză științifică să permită generalizarea. De aici și caracteristica observației științifice care nu e o „vizionare pasivă", ci un proces intelectual activ în care cercetătorul face efortul de a fi precis și obiectiv, în același timp, chiar dacă evenimentele observate sunt fapte sociale sau conduite umane încărcate de subiectivitate. Ceea ce justifică grija pentru acuratețea utilizării metodei este faptul că ei i se cere de foarte multe ori să deceleze dintre fapte și evenimente comune, „banale", tocmai acei indicatori ascunși, dar esențiali și care scapă de regulă nespecialiștilor sau celor care nu sunt stăpâniți de o anumită curiozitate epistemică.

Tipuri de observaţii

Metodele descriptive sunt considerate ca cele mai utilizate în cercetarea ştiinţifică, între care observaţia sistematică, metoda corelaţională, cercetarea de dezvoltare şi studiile *post facto* sunt de primă importanţă.

1. Observaţia întâmplătoare

Observaţia întâmplătoare (numită de P. Fraisse ocazională) nu are reguli precise. Ea este de tipul observaţiei pasive de care vorbea Bacon, dar se deosebeşte de orice astfel de observaţie prin faptul că fiind făcută de specialistul unui anumit domeniu poate conduce la descoperiri provenite din observaţiile spontane ale acestuia, fie în timp ce lucrează în laborator (de ex. Pavlov, descoperitorul mecanismelor activităţii nervoase superioare), fie în timpul liber sau în alte activităţi decât cele de cercetare (de ex. descoperirea de către Newton a legii atracţiei universale). În legătură cu acestea este deplin potrivit cunoscutul aforism al lui Pasteur: „În domeniul observaţiei, hazardul favorizează numai o minte pregătită".

Tabelul 9.2

Caracteristicile observaţiei

OBSERVAŢIA SPONTANĂ este:
- întâmplătoare, neselectivă, nesistematică, insuficient controlată critic;
- fragmentată, reţine cazuri izolate;
- vagă şi imprecisă, adesea confuză şi inexactă;
- subiectivă, „părtinitoare";
- necritică;
- neînregistrată (de regulă).

OBSERVAŢIA ŞTIINŢIFICĂ este:
- fundamentată teoretic;
- sistematică şi integrală;
- analitică;
- metodică; condusă după reguli;
- repetată şi verificată.

Presupune:
- o anumită codificare a operaţiilor şi un anumit sistem de variabile şi factori acceptaţi de toţi cercetătorii
- procedee moderne de analiză cantitativă.

Îndeplineşte funcţii explicative şi prospective.

(V. Miftode, 1982, p. 171-175)

2. *Observaţia sistematică* (activă, intenţionată, structurată, provocată) este proprie cercetării ştiinţifice. Ea se desfăşoară în diferite condiţii şi sub forme, de asemenea, diferite şi care au primit denumiri specifice. Astfel, Claude Bernard numea *observaţie cu idei preconcepute,* ceea ce mai târziu s-a numit *observaţie cu ipoteză, observaţie predictivă* sau *observaţie reflexivă.* Caracteristica acestui gen de observaţie este că porneşte de la o anumită idee anticipativă a rezultatelor care pot fi obţinute şi a consecinţelor acestora.

În observaţia provocată predicţia poate fi a) *predicţie-scop* sau *proiectivă,* în care cercetătorul face presupuneri raţionale şi plauzibile asupra ţelurilor şi consecinţelor activităţii de observaţie şi b) *predicţie-mijloc* sau *strategică* şi care constă din adecvarea mijloacelor la ţelul urmărit şi din stabilirea strategiei prin care cercetătorul va surprinde fidel însuşirile de observat (Claude Bernard, 1958 – trad, p. 115).

Observația de tip reflexiv este diferită prin conținuturi și mai ales prin mecanism de *observația de tip senzorial – perceptiv*, în care se înregistrează și se măsoară doar însușirile fenomenelor observate. Cu toate acestea interdependența acestor două tipuri este de netăgăduit.

3. Observația directă și observația experimentală

Diferența dintre cele două este vizibilă, fiind dată de condițiile cercetării. *Observația directă* este numită și naturală, făcută în condiții firești, cotidiene, fără intervenția cercetătorului.

Paul Fraisse descrie un tip specific, *observația clinică*, în care condițiile ambianței sunt stabilite de cercetător. În activitatea sportivă, astfel de observații „clinice" se fac în mod curent cu ocazia stagiilor de pregătire centralizată a sportivilor. În acest caz, subiecții nu-și dau seama că sunt cercetați. Aceeași situație este atunci când subiecții sunt internați, observația urmărind alte aspecte decât cele legate direct de traumatism sau boală.

Observația de tip experimental este *observație provocată*, cercetătorul verificând anumite reacții și conduite prin administrarea unor variabile independente, adică stimuli din cei mai diferiți. În situațiile experimentale, alături de înregistrarea cantitativă sau calitativă a variabilei dependente (a reacțiilor/rezultatelor), ne interesează și conduita subiecților sau alte fenomene, cu care observația completează datele cercetării. În sfârșit, aici mai amintim și observația (ca și experiența) *de tip „să vedem ce se întâmplă"*, în care ipoteza nu este formulată decât ca posibilitate de relație între fenomene nedefinite precis.

4. Observația extensivă și observația intensivă

Aceasta diferă din punctul de vedere al orientării cercetătorului în funcție de scopul urmărit. Se pare că pentru progresul științei este preferabilă cercetarea intensivă, observarea unui caz, față de observația extensivă care este utilă în fazele inițiale ale investigației, oferind tabloul integral al fenomenelor posibile. Ca o variantă a acestei împărțiri se prezintă și *forma integrală și forma selectivă* a observației, pe care cercetătorul o alege din rațiuni proprii. Forma selectivă presupune fie o eșantionare a cazurilor (o anumită proporție numerică – de exemplu câte 3 sportivi din fiecare echipă divizionară A de handbal – sau o anumită periodicitate a observației – de exemplu minutele 1-5; 15-20; 30-35 dintr-o lecție de curs).

5. Observația transversală și longitudinală, numite de R. Thomas (1970, p. 58) *sincronică și diacronică.*

Primul tip se referă la cercetarea simultană a mai multor situații (de exemplu, grupe de vârstă, în legătură cu jocurile preferate). Cel de al doilea reprezintă cercetarea de tip istoric-evolutiv (de exemplu, urmărirea conduitei sau performanțelor unui grup de elevi de-a lungul mai multor ani de studii).

6. Observația participativă

Este un tip de cercetare întâlnit în domeniul științelor umaniste în care observatorul-cercetător participă la activitatea grupului asupra căruia face investigații. Deși este adevărat că un joc este mai bine observat din afară decât dacă participi la el, multe elemente sunt relevate cercetătorului din relațiile directe în care intră coparticipanții la activitatea propusă. Calitatea observațiilor va depinde de gradul de implicare a cercetătorului în activitatea grupului.

7. Observația „armată"

Observația simplă, făcută direct cu organele de simț (văz și auz în mod deosebit), însoțită evident de fișa sau grila de înregistrare, este completată și depășită de *observația „armată"* sau *nedistorsionată* sau *intermediată*, în care organele de simț sunt înlocuite, prelungite sau amplifi-

cate de un întreg arsenal de instrumente și aparate (camere de luat vederi cu înregistrare pe film sau bandă magnetică, magnetofoane, senzori de diferite categorii, instrumente metrice etc.).

În domeniul activităților corporale sunt absolut necesare tehnicile instrumentalizate. Măsurarea duratelor, spațiului, forțelor sau a caracteristicilor mișcărilor se face eficient numai cu aparatură adecvată, dublată tot mai mult de prelucrare pe calculator.

8. Observațiile pedagogice, psihologice, sociologice ș.a.

Propriu-zis nu sunt tipuri de observație, ci puncte de vedere și modalități de adaptare la specificul domeniului investigat. Am văzut că observația participativă este specifică științelor sociale și psiho-pedagogice. În aceste domenii sunt numeroase dificultățile pe care cercetătorul trebuie să le înfrunte. Amintim doar faptul că el trebuie să observe *conduite*, verbale și non-verbale (așa-numitul comportament „deschis", observabil (overt behavior, engl.), pentru a infera asupra *stărilor psihice* (emoții, voință, intenții, motivație și multe altele – comportament „închis" (covert behavior, engl.). De regulă, datele culese din observații și discuții sunt „transpuneri" exteriorizate ale unor stări subiective a căror intimitate ne interesează în mod deosebit pentru cunoașterea lumii subiective a subiecților și pentru conducerea procesului instructiv-educativ. Vom sublinia aceasta prin referire la dificultatea și specificul observației psiho-pedagogice pentru determinarea trăsăturilor caracteriale și temperamentale ale copiilor aflați într-o etapă de selecție pentru un anumit sport.

9. Observația statistică

Privește un aspect al acestei metode de cercetare și care are marele merit că în cazul repetării situațiilor și a creșterii numărului de date, prin prelucrare specifică, înlătură greșelile de observație curentă. Metoda statistică indică observația specifică drept prima operație, de corectitudinea căreia depinde întregul efort de prelucrare și interpretare. N. Mărgineanu subliniază ideea că observația prin calcul statistic este tot atât de științifică precum experimentul (1968, p 33).

10. Autoobservația

Autoobservația este specifică psihologiei și are aplicativitate și însemnătate în cercetarea fenomenelor din domeniul educației fizice și sportului, cercetătorul comparând și completând trăirile subiecților cu datele experienței proprii și formulând ipoteze și sarcini de observare obiectivă.

Ce observăm?

Arătam mai înainte că observația se face asupra unui obiect, document, fenomen, proces. În cercetarea specifică domeniului activităților corporale, principalul subiect al observației este *omul în mișcare* (pentru a ne exprima în forma cea mai generală). Acest „om în mișcare" desfășoară o anumită activitate, în condiții date, cu eficiență măsurabilă, după strategii uneori foarte personale. Dar el nu este singur și nici nu acționează într-un moment izolat sau prin gesturi simple și stereotipe. În sfera activităților corporale întâlnim rareori fapte spontane, individuale și mai ales procese dirijate, organizate și conduse rațional, cum sunt, de exemplu, procesul instructiv-educativ, procesul de antrenament, de pregătire a profesorilor, competițiile și demonstrațiile, excursiile, serbările, gimnastica aerobică și multe altele. Locul principal îl vor deține investigațiile privitoare la comportamentul motric tehnic și tactic și la progresul realizat în creșterea, dezvoltarea fizică, dezvoltarea aptitudinilor motrice, capacitatea de adaptare/ fitness ș.a. ale subiecților.

Așadar, vor observa subiecții în <u>situații:</u>

– educaționale și de învățare specifică;

– competiționale;
– de activități ludice și recreative ș.a.

Observația poate fi îndreptată asupra:
– individului (care poate fi copil, adolescent, tânăr, adult, elev, sportiv, antrenor, arbitru, profesor, spectator etc.);
– interrelației indivizilor în grup (profesor-elevi, elevi între ei);
– interrelațiilor grupurilor cooperante sau opozitive sau asupra subiecților și grupurilor de subiecți;
– caracteristicilor comportamentale ale copiilor, adolescenților, tinerilor, adulților în situațiile amintite mai sus și după sex, după ramura sau specializarea sportivă;
– aceleași caracteristici, după profesiunea subiecților, după mediul sau ambianța socială în care trăiesc.

A. Domeniul principal al observației este constituit din comportamentul subiecților, care poate fi:
– total (a cărui cunoaștere este extrem de dificilă) sau
– parțial, selectiv, în raport de scopul urmărit.

Alexandru Sen (p. 56 sg.) deosebește două forme de manifestări psiho-comportamentale asupra cărora cercetătorul urmează să facă observații și analiză calitativă:

- *comportamentul operator* al subiectului în execuția sarcinilor propuse: înțelegerea sarcinii, etapele rezolvării situației, succesiunea diferitelor momente în procesul rezolvării, folosirea experienței dobândite anterior în abordarea unor sarcini analoge, motivările logice ale soluțiilor găsite etc. Aplicată în domeniul educației fizice și sportului, schema aceasta poate fi utilă în studiul conduitelor tactice și în adaptarea tehnicilor învățate „didactic" la situații și sarcini noi;
- *comportamentul general* privește reactivitatea psihică a subiectului la ambianță, experimentator, parteneri, conținutul probelor și rezultatelor obținute. În sport, observarea comportamentului general oferă indicații asupra unor trăsături temperamentale și caracteriale, asupra reactivității afective și asupra nivelului de activare, conștiință, răspundere ș.a.

Încercând o adaptare a momentelor esențiale ale unei analize și interpretări calitative ale „melodiei comportamentale", după Osterriet (citat de Sen), vom sublinia câteva din aspectele care pot fi urmărite în mod deosebit în activitatea sportivă și în lecțiile de educație fizică:
– *felul cum sportivul abordează situația:* cu încredere, cu ușurință, dominat sau dominant;
– *cum stabilește contactul uman cu ceilalți (antrenor, colegi, arbitri, spectatori):* încrezător, rezervat, bănuitor, deschis, neutru, ușuratic, cu autocontrol, cu familiarism etc.;
– *cum reacționează la sarcinile propuse (în antrenament, în special):* cu interes și receptivitate, indiferent, cu opunere, dacă ascultă și înțelege indicațiile sau dacă se precipită să execute fără a fi înțeles deplin sarcina;
– *felul cum își organizează acțiunea:* cu impulsivitate, pe baza reflecției structurante, cu atenție, cu meticulozitate anxios, lipsit de control, necesitând imbold permanent;
– *felul cum se exprimă prin cuvânt, mimică, gest:* nivelul, calitatea, varietatea, bogăția, finețea, coerența, adecvarea acestor modalități de comunicare;
– *felul cum subiectul își conduce propria organizare motrice* („dialogul cu corpul propriu"): calmul, stăpânirea gesturilor sau precipitarea, febrilitatea, abilitatea sau inabilitatea, vivacitatea sau inerția, autocontrolul, ticuri și mișcări nenaturale;

– *reacțiile subiectului la propriul comportament, la randamentul său, în fața dificultăților, reușitei sau eșecului:* indiferența, autoîncurajarea, autocritica, abandonul, solicitarea ajutorului străin, nevoia de justificare, raționalizările;
– *evoluția raporturilor cu examinatorul,* în timp și în raport de situații: creșterea sentimentului de încredere, menținerea în atitudine rezervată, etalarea persoanei, reacție de respingere;
– *preocupări și opinii mărturisite de subiect:* declarații, confidențe, păreri exprimate, sugestii.

B. Desfășurarea în timp a evenimentelor

Observația este *proces* activ și urmărește comportarea oamenilor și evenimentele în desfășurarea lor temporală și, în același timp, în interrelația cu alte fenomene și conduite. Observăm deci fenomenele în dinamica lor. În raport de natura celor observate, procesul de investigație poate fi *continuu, ritmic* sau *discontinuu,* ultima formă fiind apropiată de observația eșantionată.

C. Indicatorii cantitativi și calitativi

Faptele observate dobândesc semnificații suplimentare dacă se repetă în timp, deosebindu-se unele de altele prin *frecvența* lor. Prelungirea duratei observației va permite desprinderea faptelor izolate sau insolite, de cele frecvente sau firești. Pe fișele de observație utilizate de cercetători pentru analiza conținutului tehnico-tactic al unui joc se înregistrează un număr mare de acțiuni. Ele ar fi totuși insuficiente dacă nu ar fi apreciate și valoric (reușite, nereușite, neutre). Stabilirea indicatorilor calitativi, aprecierea valorii unei acțiuni în chiar momentul producerii ei este de mare însemnătate și pretinde „ochi format", adică experiență și cunoștințe.

D. Natura fenomenelor observate

Natura fenomenelor observate poate fi discutată și din punctul de vedere din care sunt studiate acestea. Activitatea motrică a subiecților care practică exercițiile fizice poate fi privită atât din punct de vede biomecanic, cât și din punct de vedere psihologic, pedagogic, sociologic, fiziologic ș.a.m.d. Putem observa activități, acțiuni, gesturi, performanțe, stări psihice, reacții fiziologice, conținut, densitate și volum de acțiuni și efort – toate raportate la condiții, intenții, organizare, număr de participanți etc.

- *Fenomenele pedagogice.* Observarea se îndreaptă spre condițiile și caracteristicile procesului instructiv-educativ, începând cu conținutul acestui proces și terminând cu tipul relației dintre profesor și elev (antrenor și sportiv). De mare însemnătate sunt observațiile făcute asupra metodelor de instruire utilizate de profesor. Analiza pedagogică a lecției va fi totdeauna de actualitate. Lucrările de metodică (didactică aplicată) oferă scheme și punctaje pentru astfel de analize care au scop și de cercetare, nu numai de îmbunătățire din mers a muncii instructive.

- *Fenomenele de tip metodic-tehnic.* Observarea acestora este o variantă de adâncire a celei de mai sus și are ca obiect studiul gestului motric ca expresie a nivelului de învățare (pricepere sau deprindere) și ca mijloc de acționare în condițiile specifice ale activităților standardizate (sporturi) sau nestandardizate (activități libere, aplicative și recreative). Actele motrice sunt analizate în ceea ce privește *structura, eficiența* (adecvarea la scop), *valoarea formativă,* pornind de la conținutul, forma, gruparea, dozarea (în intensitate și timp) și alte rațiuni pedagogice-metodice[1]. Vom vedea mai departe că

1) D. D. Donskoi (1973) precizează unele particularități ale fenomenelor observabile în domeniul educație fizice și sportului: durata fenomenelor, valoarea deplasărilor în spațiu, aspectele cantitative (număr de pași etc.), caracteristicile deplasării spațiale, condițiile exterioare, conținutul procesului instructiv-educativ, metodele folosite, tehnica de execuție, procedeele tactice.

acest gen de observație utilizează și tehnici din arsenalul biomecanicii. (Am putea vorbi deci și de observație de tip biomecanic).

- *Fenomenele de ordin psihologic.* Observarea acestora pornește de la înregistrarea conduitelor exprimate vizibil sub forma reacțiilor motrice, verbale, emoționale, volitive, pentru a continua cu inferențe asupra strategiilor intelectuale tehnico-tactice, particularităților temperamentale, caracteriale, motivaționale – conducând în final la caracterizarea personalității. În acest domeniu, poate mai mult decât în oricare altul, observația singură nu este suficientă.

Pentru anumite obiective ale cunoașterii psihologice au fost elaborate chestionare și grile de observație. Exemplificăm aici cu câțiva itemi din „Ghidul observațional-comportamental" care vizează cunoașterea psihologică a copilului mic (J.M. Satter, 1992). Se înregistrează: atitudinea față de examinator și situați de testare, atitudinea față de sine, obiceiuri și deprinderi de lucru, comportament general, reacțiile la eșec și succes, vorbirea și limbajul, conduite vizuo-motorii și motorii, apreciere generală, în total 57 itemi. Itemii pentru unul dintre comportamente, de exemplu reația la eșec, se prezintă sub formă de întrebări, la care răspunde examinatorul: „1. Cum reacționează copilul la itemii dificili? Copilul bate în retragere, devine agresiv, lucrează din greu, încearcă să trișeze, devine evaziv sau admite eșecul?". Pe grila de cotare, tip scală Likert, examinatorul notează: „conștient/nconștient de eșec; lucrează intens/renunță ușor după eșec; calm/ agitat după eșec; apologetic/nonapologetic după eșec". (cf. N. Mitrofan, 1997).

- *Fenomenele biologice.* În observarea lor se va urmări în principal reactivitatea (adaptarea) organismului la efort, prin înregistrarea indicatorilor fiziologici, utilizând în acest scop în mod deosebit tehnicile controlului medico-sportiv. În observația de acest gen, chiar unele simptome externe (paloarea feței, transpirația, tremurăturile membrelor) sunt interesante pentru cercetător.
- *Fenomenele de tip sociologic* cuprind o arie tematică foarte largă, privind mai ales atitudinile și acțiunile subiectilor (individuale sau colective – cum sunt diferitele ceremoniale, modalitățile și conținutul îndeletnicirilor din timpul liber ș.a.). Relațiile între subiecți, în cadrul colectivităților și între colectivități, formele și mijloacele de comunicare dintre indivizi și grupuri (de exemplu în relația grupuri de sportivi, suporteri sau spectatori); ținuta, costumația, însemnele etc. pot cădea sub privirile sociologului domeniului nostru.
- *Indicatorii performanțiali* constituie, de asemenea, obiectivul observației, deși specificul lor ne-ar îndemna să le rezervăm metoda analizei. (Analiza este însă o operație a gândirii prezentă în oricare din metodele investigației științifice.) Când dobândește tehnici superioare și strategii bine definite, analiza devine cu adevărat metodă științifică de cercetare. Recoltarea performanțelor – înregistrarea – este operația primă în studiul eficienței unei activități sau în tehnicile diagnozei, fie ea sportivă, medicală sau psihologică.

Observarea activităților complexe

În domeniul nostru, observarea actelor, acțiunilor și activităților se realizează prin procedee și tehnici adecvate atât genului de fenomene, cât și scopului urmărit. La un capăt al liniei demersului investigator se află caracteristicile (parametri sau indicatori) de timp, spațiu sau forță ale actelor motrice, obiectivate prin *tehnici biomecanice*; în continuare se vor afla caracteristici de ordin tehnic-metodic, obiectivate prin *tehnici foto sau video*; mai departe caracteristici comportamentale tactice și operaționale, obiectivate prin tehnicile foto și video amintite și în mod deosebit prin înregistrarea de tip actografic sau movografic (înregistrare, la vedere, pe fișe – protocoale, grile și matrice – de observare, după sisteme standardizate. Se poate completa analiza comportamentală cu observații din *activitățile pedagogice*, lecții sau

antrenamente (analiza interacțiunii profesor-elev, durata, intensitatea, complexitatea efortului ș.a.) prin analiza gestuală a unor comportamente tehnico-tactice pe baza filmului sau înregistrărilor video.

Vom mai nota și posibilitatea de *cuantificare a unor caracteristici observate folosindu-se scalele* (tehnică specifică anchetelor), prin măsurarea pe ele a nivelului acestor caracteristici.

Interpretarea activităților complexe prezintă caracteristici de analiză calitativă și cantitativă, desfășurată interdisciplinar, ceea ce poate conduce la susținerea unor teze teoretice-metodologice în domeniul nostru de preocupare.

Există profesii în care observația este sarcina de bază, așa cum este cazul personalului din aviație sau marină, de exemplu, sau a controlorilor de trafic aerian. Chiar dacă dispun de instalații sofisticate de radar, funcția vizuală este intens solicitată, împreună cu atenția.

Arbitrajul din sport, mai ales din cele de echipă, ca și activitatea celor care evaluează execuțiile din gimnastică, sărituri în apă, patinaj etc., se bazează pe *antrenarea* capacității de observare, de urmărire a evoluțiilor conforme cu regulile sportului, de detectare a abaterilor de la regulile tehnice, tactice și etice.

Nu este cazul să mai subliniem însemnătatea antrenării și dezvoltării competenței observaționale a cercetătorilor, istoria științei abundând de exemple pozitive, dar și negative.

Fără să epuizăm enumerarea, vom aminti însemnătatea observației în activitatea profesorilor și antrenorilor. În fond, instruirea în domeniul nostru este un proces în care se folosesc modele, se adaptează la particularitățile elevilor, se planifică, se aplică, se analizează, se evaluează, se corectează etc. Vorbim de depistarea elementelor-cheie, a momentelor-cheie, de soluții inspirate, ele făcând parte integrată din importantul proces al observației eficiente.

Când vorbim despre observație avem în vedere un complex *proces cognitiv,* perceptiv și interpretativ, în care elementele plurisenzoriale formează o unitate cu reprezentările, gândirea logică și simbolică, memoria de scurtă și de lungă durată și, evident, cu atenția.

Dificultățile observației

În fața unei atât de variate tipologii și a unui conținut fenomenal atât de divers este firesc ca cercetătorul – mai ales cel tânăr – să fie dezorientat, neștiind totdeauna ce cale să aleagă și ce anume este esențial în demersul observațional. Unii specialiști consideră că multe din condițiile cercetării vor fi înțelese după un stagiu bun de practică.

Înainte de a trece la indicarea unora dintre condițiile de bază ale unei bune observații științifice este necesar să vedem, foarte succint, care sunt dificultățile a căror înlăturare va asigura un bun nivel metodologic acestei metode.

După cum am arătat mai sus, principala grijă a metodologilor este să separe observația spontană de observația intenționată, reflexivă, pornind de la considerentul – bazat pe constatări irefutabile – că *observația spontană* are multe scăderi. H.H. Stahl enunță următoarele defecte ale acestei observații: ■ este fragmentară; ■ este lipsită de obiectivitate; ■ este vagă, lipsită de precizie și exactitate; ■ are defectul de a nu fi consemnată în scris; ■ nu este judecată critic.

Din aceste scăderi ale observației spontane, autorul stabilește, prin opoziție, caracteristicile observației științifice (1974, p. 187-189).

Nici observația științifică nu este însă scutită de unele scăderi și dificultăți care provin din natura ei, din structura ei constitutivă.

1. În primul rând, ea este *percepție* a unui eveniment, conduită, document și ca atare depinde de factorii care determină acest proces psihic. Acuitatea senzorială este foarte importantă, chiar dacă simțurile sunt „prelungite" sau ajutate cu aparatură tehnică; diferențierea obiectului perceput de fondul pe care se proiectează nu este totdeauna ușoară, mai ales când observatorul trebuie să stea la distanță (de exemplu, pentru

urmărirea unui joc sportiv se pune problemea distanței și a unghiului din care se face observația, fiind foarte greu de spus cum este mai bine; aprecierea locului prin care o minge trasă la poartă străpunge planul vertical al porții se face cu mare aproximație, lucru foarte vizibil la reluarea fazei înregistrate pe două aparate video aflate în locuri diferite – lateral și în spatele porții).

2. Continuitatea observației pune problema de stabilitate și eficiență a *atenției*; natura fenomenelor observate solicitând diferit funcționalitatea acesteia care poate fi urmărire, pândă, anticipare. Uneori este importantă înregistrarea exactă a momentelor, de unde viteză de reacție și *promptitudine.*

3. Eficiența și valoarea observației depind de *competența* observatorului, de *orientarea* lui, de sistemul valoric după care clasează, apreciază și notează observațiile. Acestea, de asemenea, depind de capacitatea lui de *înțelegere.* Dublarea lui cu aparatură este foarte utilă, dar procedeul devine dificil, căci trebuie reluată observația de pe film sau bandă magnetică, ceea ce necesită timp suplimentar.

4. Alte dificultăți provin din *natura fenomenelor* care se propun a fi observate: unele apar la *intervale mari de timp,* durata observației devenind astfel foarte mare, iar altele fiind foarte *complexe* și *de scurtă durată* necesită măiestrie și bună înzestrare tehnică.

5. Factorul psihologic al *obișnuinței* sau *particularitățile individuale și de sex* influențează calitatea observației. Decelăm mai ușor schimbările și elementele noi și mai puțin lucrurile obișnuite; femeile văd într-o clipă particularitățile vestimentare ale semenelor lor, în timp ce bărbații pot sta o zi întreagă cu cineva și nu-și pot aduce aminte de un detaliu oarecare.

6. Așteptările observatorului, adică presupunerile lui în legătură cu ce se va petrece în câmpul observației, împreună cu ipotezele „latente" conduc uneori la a observa ceea ce dorește sau a neglija unii indicatori care pot fi semnificativi pentru fenomenul studiat.

Aceste dificultăți sunt suficiente pentru a ne face să înțelegem de ce metoda observației este foarte pretențioasă și de ce pune serioase condiții oricărui cercetător, deși la prima vedere este ușoară, comodă și la îndemâna oricui.

Condițiile observației

Niciodată nu vom putea spune că s-a insistat prea mult asupra condițiilor pe care trebuie să le întrunească observația științifică și pe care să le respecte și perfecționeze cercetătorul.

● *Fundamentare teoretică și metodologică*

Observația se face deliberat, în legătură cu necesitatea de cunoaștere a unor date (obiecte, fenomene, comportamente) care fac parte din domeniul investigației. Ea se face în lumina concepției științifice despre lume, societate și cultură, pe baza teoriei și ipotezelor specifice domeniului. Utilizarea ei, împreună cu alte metode, în cadrul metodei complexe de cercetare și în cazul fenomenelor complexe este obligatorie.

● *Scopuri precis formulate*

Cerința aceasta apare ca firească, fiind desprinsă din intenționalitatea cercetării. Este necesar totuși să subliniem faptul că din mulțimea aspectelor posibile de studiat, observația trebuie să fixeze cu precizie scopul, strâns legat de ipoteza formulată, scop posibil de atins

printr-o judicioasă stabilire a sarcinilor. De exemplu, într-un studiu asupra activităților din timpul liber al elevilor, observația își poate fixa ca scop fie cunoașterea formelor pe care le îmbracă acestea, fie conținutul, fie modul de conducere, organizare și îndrumare din partea profesorului etc.

● *Sarcini precis delimitate și în conformitate cu scopul*

Scopul este dat de tema cercetării, iar sarcinile de scopul sau scopurile fixate. Sarcinile sunt concrete, de unde necesitatea formulării lor și în funcție de condițiile și înzestrarea tehnică a observatorului (ce anume, la ce nivel). De exemplu, stabilind sarcina observării vitezei cu care se execută pasele în atac într-un joc de handbal, ținem seama de tehnica de care dispunem: cronometre, cronografe, actograf, aparat de filmat, video-recording, în felul acesta putând realiza niveluri diferite ale preciziei înregistrării și date mai mult sau mai puțin precise. Cu un cronometru vom avea doar numărul de pase într-o fază de atac de o anumită durată; cu tehnica actografică sau cinematografică vom cunoaște viteza de pasare a fiecăruia dintre jucători, raportată la distanța parcursă de minge, bineînțeles și durata totală, numărul de pase și spațiul parcurs de minge ș.a.m.d.

● *Desfășurare metodică, sistematică*

Aceasta se traduce în planul și programul efectuării observațiilor: cu *regularitate, îndelung și complet* (fără scăpări), în *ordinea logică* a fenomenelor specifice. În *observarea selectivă* se va ține seama de relația dintre cele supuse investigației și alte fenomene pentru a se putea ajunge la o interpretare corectă. Fiind în bună măsură și „izolare" și „fragmentare", observarea selectivă trebuie bine gândită și organizată. De exemplu, în observarea randamentului, un jucător de baschet nu poate fi judecat numai după stabilirea numărului de puncte marcate, ci și după timpul de joc, starea de sănătate și formă sportivă, relația cu partenerii și adversarii (în cadrul strategiilor adoptate) ș.a.m.d.

● *Înregistrarea fidelă, exactă a datelor*

Fie că este senzorială, fie că este tehnică-instrumentală, observația trebuie să fie fidelă fenomenelor date. Cercetătorul va acorda deci atenție *instrumentelor* de lucru, pregătind formulare, fișe, cronometre, contoare, aparate de înregistrat (pe film, pe bandă magnetică, pe hârtie etc.). Desigur, el va lua și măsuri de plasare în spațiu în așa fel încât să vadă totul și din unghiurile cele mai favorabile. Asupra unor aspecte tehnice ale înregistrărilor vom reveni în capitolele 13-16.

● *Prelucrare și interpretare exigente*

Prelucrarea cantitativă și mai ales calitativă este operația de bază, de care va depinde corectitudinea interpretării și deci a rezultatelor cercetării. Prelucrarea constă în gruparea datelor, întabelare, analiză cantitativă și analiză calitativă (efectuarea de calcule statistice, de grafice). Pentru datele culese prin filmare sau alte tehnici de înregistrare prelucrarea constă din montaje, decupări de fragmente, întocmire de profile, ilustrații, scheme, diagrame, formulare, tabele de referință ș.a. Interpretarea va fi centrată exclusiv pe datele obținute din observare, într-o rigoare logică, cu eforturi de evitare a subiectivismului pe care-l alimentează rutina și lipsa spiritului critic. Prezentarea rezultatelor activității de observare se va face atât discursiv, prin descriere, cât și sintetic, prin indicatorii cantitativi.

● *Pregătirea observatorului și a observației*

Pornind de la faptul că observația este în cea mai mare măsură proces perceptiv-logic, personalitatea observatorului este hotărâtoare în ceea ce privește eficiența activității de investiga-

ție. Paul Fraisse (1968, p. 84) consideră că doi sunt factorii determinanți ai pregătirii observatorului: a) aptitudinile și b) nivelul aprofundării problemelor – adică pregătirea lui profesională, iar R. Thomas (1975, p. 50), vorbind de ecuația personală a observatorului, notează factorul natural (deci aptitudinal) și educația, care este influențată de factori sociali, și sensibilizarea la anumite probleme. Din analiza unui mare număr de situații de observare și de apreciere s-a ajuns la concluzia că exactitatea acestora depinde de foarte mulți factori, între care calitatea observațiilor și natura fenomenelor observate. Astfel, sunt mai ușor de înregistrat și apreciat performanțe și cunoștințe și mult mai greu calități ale conduitei sau ale unor stări psihice. În ceea ce privește *calitățile observatorilor,* ele pot fi formulate foarte analitic, dar puțin folositor momentului acesta. Vom aminti deci numai unele cerințe mai generale, cum sunt:

– *pregătirea profesională,* de specialitate și care, de exemplu, se traduce prin foarte buna cunoaștere a domeniului. Dacă se supun observației fenomene din sportul luptelor, de exemplu, acestea pot fi făcute de sociolog, psiholog, pedagog, biolog ș.a., care s-a informat și a studiat acest sport.;
– *stare psihică favorabilă* (atenție bună, răbdare, relaxare, set anticipativ în descoperirea detaliilor, interes pentru activitatea pe care o face, minte activă, dar eliberată de prejudecăți – toate conducând la ceea ce se numește spirit de observație);
– *exersabilitate* – calitate și cerință în același timp – care constă în a lucra pentru însușirea tehnicilor și atitudinilor cele mai eficiente.

În ceea ce privește *pregătirea observației,* aceasta va avea la bază cerințele de mai sus, puse în valoare de cercetătorul-observator. Va fi necesar ca acesta să facă un studiu pregătitor teoretic și metodologic, să se familiarizeze cu fenomenele de observat, să facă o *„observație-pilot"* și să-și pregătească instrumentele de observație și de înregistrare. De exemplu, în „observația-pilot" va verifica dacă unghiul de filmare este cel mai bun (eventual va încerca mai multe unghiuri) și alte detalii de lucru sau va verifica dacă formularul protocolului de observație poate fi completat ușor în chiar timpul desfășurării evenimentelor (chiar când plouă și bate vântul) și dacă datele înregistrate pot fi ușor prelucrate.

Înregistrarea observțiilor

Din cele spuse până acum rezultă că obiectivarea datelor observației în documente de un anumit fel este condiție fundamentală, căci numai pe baza celor înregistrate se poate face analiza calitativă și cantitativă. Este o mare eroare din partea cercetătorului să considere că va ține minte ce a observat și că nu va avea nevoie de înregistrări. Este drept că sunt situații în care nu este recomandabil ca subiecții să vadă că li se înregistrează conduita motrică sau verbală; numai în astfel de cazuri observatorul va face efortul de memorizare, urmând ca imediat să se retragă și să consemneze în scris sau la reportofon cele constatate. O altă posibilitate este aceea de a face înregistrări fără ca subiecții să-și dea seama; în spații închise, în condiții de laborator, se poate folosi fereastra cu vedere unilaterală; în orice situații se pot folosit camere de luat vederi camuflate sau cu obiective puternice care permit filmarea de la distanță mare.

Înregistrarea observațiilor se poate realiza:

– *prin organele de simț* (auz și văz);
– *prin intermediul sau cu ajutorul aparatelor* și instrumentelor adecvate (aparate de luat vederi, videorecording, casetofon, actograf, instrumente metrice etc.).

În acest paragraf ne vom limita la unele considerațiuni de ordin metodologic, urmând a efectua un capitol separat descrierii mai detaliate a tehnicilor înregistrărilor și măsurărilor aptitudinilor motrice, activităților și conduitelor subiecților.

Conduita motrice și verbală a subiectului, ca și performanțele sale vor fi înregistrate pe *fișa de observație* sau *„protocolul"* care sunt alcătuite în deplin acord cu sarcinile propuse și

specificul fenomenului observat. Cum observația a fost *pregătită și verificată* (în observația-pilot), fișa va cuprinde rubrici speciale pentru fenomenele previzibile și supuse cercetării. Va avea și spații pentru consemnarea unor fenomene neașteptate sau mai puțin frecvente. Când cronologia evenimentelor este importantă pentru studiul dinamicii lor, cercetătorul va avea grijă să stabilească și modalitatea de notare a duratei sau momentelor (de exemplu – cât timp se află în activitate un anumit subiect, când efectuează anumite mișcări, cu ce frecvență pe unitatea de timp/secundă) se petrec anumite evenimente). Camerele de luat vederi perfecționate au sistemul de cronometrare inclus în imaginile înregistrate. Există acum și programe de calculator care măsoară distanțele, unghiurile și duratele acțiunilor cu precizie deosebit de mare.

Ce se înregistrează? Se consemnează *prezența* sau apariția fenomenului și *caracteristicile* lui (calitățile – prin apreciere). Notarea se face, de regulă, prin *semne* sau *simboluri*, care se trec în rubricile protocolului sau grila de observație. Unele consemnări mai largi se fac prin *descriere terminologică*. Exprimările verbale se *stenografiază* sau se înregistrează pe casetofon sau reportofon.

Utilizarea semnelor simbolice realizează *codificarea* observațiilor și o mai ușoară prelucrare a datelor. Subliniem faptul că și în cazul utilizării tehnicilor de înregistrare cinematografică în faza de prelucrare se vor completa fișe de observare, prin reluarea imaginilor și oprirea lor la un moment anumit, pentru o analiză mai exactă a caracteristicilor fenomenului. Folosirea videorecordingului permite și vizionarea unor faze „încetinite" (au relenti, fr.).

Subliniem aici una din *cerințele de bază ale înregistrării observațiilor*, și anume considerarea fiecărei fișe ca *protocol de observație* în care să se consemneze de la început: *locul și condițiile activității, data și ora, subiecții, sarcinile cercetării, instrumentele folosite etc.*, pentru a ușura prelucrarea ulterioară.

Tabelul 9.3

Model de fișă de observare: Aruncarea mingii de fotbal de la margine

(Pinheiro, citat de Knudson & Morrison, 2002, p. 91)

		DA	NU
Faza de pregătire	– Fața spre țintă – Picioarele la lățimea umerilor – Picioarele în spatele liniei de margine – Ducerea mingii deasupra capului cu ambele mâini – Degetele răsfirate pe minge în formă de W		
Faza de execuție	– Ducerea mingii în spatele capului – Arcuirea corpului spre spate – Aruncarea mingii înainte, cu ambele mâini – Aruncarea mingii „spre cer" Picioarele păstrează contactul cu terenul		
După aruncare	– Picioarele păstrează contactul cu terenul – Brațele extinse înainte – Corpul urmează direcția aruncării		

Coloanele cu Da sau Nu se pot transforma în calificative sau note, în scale cu cinci sau zece trepte.

Prelucrarea și interpretarea datelor observate

Prelucrarea este, așa cum am mai repetat, *cantitativă* și *calitativă*. Fișele de observare sunt

analizate, continuându-se, la nevoie, *codificarea,* prin elementele de detaliu care au fost notificate. Fiecare fișă este *adnotată* cu date sau aprecieri care conduc spre anumite constatări semnificative. Dacă observația a durat mai mult și s-a repetat, datele se trec pe *fișe centralizatoare* care permită comparații (pentru stabilirea asemănărilor, deosebirilor, regularităților sau excepțiilor). Aceste fișe centralizatoare vor oferi datele socotite de cercetător necesare pentru *ilustrare grafică* (diagrame, profile etc.) și pentru *analiza statistică* pe baza căreia se vor putea formula concluziile semnificative ale cercetării. În condițiile unei bune înzestrări tehnice, datele obținute se introduc în calculator și se prelucrează electronic. În plus, trebuie să ținem seama și de faptul amintit de R. Thomas (1975) că înseși datele recoltate prin observație sunt selective și supuse variațiilor cauzate de numeroase influențe externe individului (condiții climatice, ambianța din activitate, din antrenament sau concurs ș.a.) sau de condițiile interne ale individului (stare psihologică, fiziologică).

Așa cum am mai arătat, *interpretarea* este partea cea mai dificilă a oricărei metode și, mai mult, a observației, în care s-au introdus elemente interpretative în chiar momentul consemnării și aprecierăii calitativ/cantitative a evenimentului.

Observația conduce la niveluri diferite de interpretare, după profunzimea, lărgimea, durata și tehnicitatea ei. La nivelul elementar se vor afla *descrierile,* rezultate din înregistrările „statice" ale evenimentelor; la nivel superior vom afla *explicațiile* (de tip determinist sau probabilist) bazate pe *descrierea și analiza dinamicii* evenimentelor, cu sublinierea mecanismelor intime de producere, interacțiune și de probabilitate de apariție în viitor.

Interpretarea datelor observațiilor nu va conduce la concluziile cele mai de încredere dacă acestea nu vor fi completate și cu informații obținute din studiul unor documente (care ține în mare măsură de aceeași metodă), din discuții cu subiecții sau persoanele car pot furniza unele detalii despre ei și, în sfârșit, din unele experimente care au posibilitatea de a verifica cel mai precis relația dintre anumite fenomene.

Interpretarea statistică este obligatorie. Ea va asigura sentimentul și cerința metodologică a încrederii în datele obținute și prelucrate cifric.

Lectură

O „provocare" pentru calitatea interpretării

Am amintit, în repetate rânduri, cerința ca cercetătorul să acorde cea mai mare atenție interpretării datelor pe care le recoltează (chestiune valabilă în egală măsură și în cazul observației, experimentului sau anchetei). Printre factorii care influențează calitatea interpretării și, uneori, a obiectivității, se află și concepția filosofică a cercetătorului sau apartenența lui la un curent de idei.

Reproducem mai jos un fragment din lucrarea lui L. Sdorow, în care este evidențiată „înclinarea" unui cercetător în a explica un anumit comportament în lumina curentului psihologic al cărui adept este, o ilustrativă aplicație a modului cum „punctul de vedere" influențează „interpretarea" unui fapt concret și anume, constatarea pe care o fac elevii că profesorul lor manifestă într-o lecție o bună-dispoziție deosebită.

Un psiholog psihanalitic va explica această stare prin faptul că profesorul și-a satisfăcut cu succes o tendință inconștientă de agresivitate la un joc de tenis sau la formularea unor teme grele pentru examinarea elevilor;

– psihologul behaviorist va explica buna-dispoziție a profesorului prin aceea că a primit o întărire pozitivă în urma unei activități;

– psihologul umanist va afirma că starea profesorului provine din sentimentul

pozitiv al auto-realizării ca soţ, prieten sau profesor;

- *psihologul cognitivist va explica starea prin faptul că profesorul are o concepţie optimistă despre viaţă, că este marcat de gânduri pozitive despre sine, lume şi viitor;*
- *un psihobiolog va afirma că starea se datorează unui nivel crescut al biochimismului cerebral, asociat cu o condiţie psihofizică pozitivă (după L. Sdorow, 1990, p. 16).*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 10

METODA ANCHETEI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Locul metodei anchetei în cercetarea obiectivă 221
Tabelul 10.1. Definirea metodelor anchetei 221
Scopul anchetelor 223

2. Clasificarea anchetelor 224
Tabelul 10.2. Tipurile de anchetă 224
Chestionarul 224
Chestionarele poștale (prin corespondență) 225
Chestionarele directe 225
Interviul (convorbirea) 226

3. Etapele anchetelor 227

4. Sondajul 230
Definire 230
Ancheta normativă 230

5. Efectuarea anchetelor și prelucrarea rezultatelor 231
Exemplificare 232
Tabelul 10.3. Neplăcerile familiale datorate sportului 234

6. Interviul anamnestic 234
Conținut 234
Tehnica interviului 235

7. Ancheta sociometrică 237
Condițiile administrării testului 238
Indicatorii testului sociometric 238
Prelucrarea răspunsurilor 239
Figura 10.1. Sociomatrice 240
Figura 10.2. Sociograma-țintă 241

8. Aprecierea obiectivă a personalității (Metoda Zapan) 241

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 10
METODA ANCHETEI

1. LOCUL METODEI ANCHETEI ÎN CERCETAREA OBIECTIVĂ

Metodele de anchetă au dobândit în ultimii ani un prestigiu deosebit, datorită mai ales dezvoltării investigației din domeniul științelor sociale și ale educației. Ele au primit, în același timp, o bună fundamentare metodologică, concretizată în stabilirea cu rigurozitate a condițiilor de folosire, a eșantionării, a aplicării tehnicilor chestionarului și a interviului, a prelucrării și prezentării datelor.

Am folosit sintagma „metodele de anchetă" pentru a evidenția complexitatea anchetei, în a cărei definiție sunt cuprinse mai multe metode. De altfel, atât C.A. Moser (1967) cât și Fr. de Singly (1998) folosesc pluralul.

Tabelul 10.1

Definirea metodelor anchetei

- Toate anchetele se ocupă cu caracteristicile demografice, cu mediul social, cu activitățile, opiniile sau atitudinile unui anumit grup de oameni. (A.C. Moser, 1967, p. 13)
- Anchetele constau din întrebări adresate respondenților și pretind cooperarea activă a acestora pentru a avea succes.
  Sensul inițial al anchetei era culegerea sistematică de fapte despre un grup social definit, termenul fiind folosit și astăzi cu același sens (...) Anchetele pot aduna informații despre indivizi, roluri, rețele sociale, grupuri sociale, ca de pildă gospodării sau familii, organizații precum școli, locuri de muncă sau companii. Informațiile sunt furnizate de indivizi. (*Oxford, dicționar de sociologie.* 2003, p. 42, 43)
- Ancheta psihosociologică este o metodă de cercetare prin intermediul căreia se colectează date de la un eșantion de subiecți, de regulă prin interviuri și/sau chestionare. (M. Curelaru, în *Manual de psihologie socială.* coord A. Neculau/2003, p. 45.)
- Ancheta sociologică reprezintă o metodă complexă în care accentul poate să cadă pe studiul opiniilor, atitudinilor, motivațiilor, aspirațiilor, într-un cuvânt asupra subiectivității umane, dar nu se oprește doar la ele. (Cauc, în Chelcea și col. 1998, p 160). *Putem afirma că aici nu este deosebire între ancheta sociologică și ancheta psihologică. Ancheta sociologică se aplică pe eșantioane mari, în psihologie sunt eșantioane mici, deși aspectele atitudinale, motivele, aspirațiile ș.a. pot fi aceleași. Sociologii cercetează eșantioane pentru a infera asupra caracteristicilor populației; psihologii caută cunoașterea caracteristicilor individualității, prin comparare cu grupurile de apartenență sau cu eșantioanele reprezentative. (n.n.)*

Lărgirea domeniului de folosire a metodelor de anchetă (sociologie, pedagogie, psihologie) a favorizat însă și utilizarea necorespunzătoare a lor, fără respectarea unor condiții metodologice elementare. Acest fapt a fost posibil și datorită iluziei pe care o are cel care face o anumită investigație, și anume că, prin chestionarea unui oarecare număr de subiecți, va obține răspunsurile la întrebările și problemele care-l preocupă. Așa se explică o anumită exagerare a utilizării acestor metode, avalanșa de chestionare la care sunt solicitați foarte mulți subiecți, în tot felul de probleme.

Trebuie să subliniem de la început că cercetarea oricăror fenomene nu se poate realiza numai pe baza unei metode, fie ea cât de obiectivă. În cazul metodelor de anchetă, obiectivitatea nu este la cel mai înalt grad, având în vedere faptul că cercetătorul recoltează mai ales opinii ale indivizilor.

Metodele de anchetă sunt însă auxiliare ale cercetării complexe, întregind datele obţinute prin celelalte metode şi tehnici. În mod deosebit, ea urmăreşte studiul opiniilor, motivelor, atitudinilor sau obiceiurilor şi manierelor de a lua decizii şi a se comporta ale indivizilor sau grupurilor specifice. Indiferent de faptul că sunt folosite independent sau în relaţie cu alte metode, metodele de anchetă trebuie folosite cu respectarea strictă a cerinţelor metodologice; în caz contrar, concluziile vor fi mult încărcate atât de subiectivitatea celor supuşi chestionării, cât şi de aceea a cercetătorului, precum şi de un foarte ridicat coeficient de eroare provenit din multiple alte cauze.

Metodele de anchetă au particularitatea că înlocuiesc observarea condiţiilor reale cu experienţa mintală a subiectului (Binois, 1946).

În legătură cu metodele de anchetă se ridică şi o problemă de ordin principial: în ce măsură relatările verbale (răspunsurile subiecţilor la chestionare sau interviuri) pot fi considerate „obiective" şi folosite ca atare în formularea unor concluzii cu caracter ştiinţific.

Răspunsul la această problemă îl dă psihologia. Datele subiective ale conştiinţei individuale nu trebuie să ne ducă la concluzii false cu privire la introspecţie şi la relatarea verbală a rezultatelor ei. Aceste date sunt în fond rezultatele unor experienţe de viaţă, ale faptelor de percepţie, decizie şi răspuns ale individului, ca reacţii la stimulările „obiective" ale lumii materiale şi sociale. Valoarea obiectivă a datelor provenite din autoobservaţie este subliniată şi de faptul că ea stă la baza formării imaginii de sine, a capacităţii de autoapreciere, autoeducaţie şi autoconducere. Pentru a nu se comite erori şi pentru a nu acorda prea mult credit unor relatări provenite din autoobservaţie vom recurge la investigarea diferitelor influenţe exercitate asupra persoanei, la stabilirea cauzelor care au determinat anumite atitudini ale sale şi la verificarea măsurii în care aceasta are capacitatea analizei propriilor stări sufleteşti.

Vom mai remarca şi aspectul corelativ, prezent în metodele de anchetă, şi anume faptul că şi cercetătorul operator de interviu va „interpreta" datele obţinute din convorbirea cu subiecţii. El poate cădea în greşeala de a atribui importanţă hotărâtoare relatărilor făcute de cineva asupra sieşi, fie dintr-o prea mare încredere în „obiectivitatea" subiecţilor, fie din minimalizarea căilor de verificare a capacităţii acestora de a explica propriile trăiri.

Domeniul faptelor asupra cărora se pot face relatări este foarte mare, începând cu declaraţii asupra *stărilor psihofiziologice* (senzaţii, percepţii, efort voluntar, manifestări circulatorii, respiratorii, manifestări organice ş.a.), trecând prin *stări subiective* din domeniul cognitiv sau afectiv, continuând cu prezentarea *atitudinilor, opiniilor, motivelor* şi terminând cu descrierea *obiceiurilor, a conduitelor în situaţii neobişnuite* etc. Unele relatări sunt oarecum ferite de denaturări prea grosolane, deşi este cunoscută – spre exemplu – dificultatea de a descrie chiar şi numai senzaţiile proprioceptive din cursul unei mişcări; altele însă sunt supuse permanent „distorsionărilor" provocate de factori dintre cei mai diferiţi ca sorginte personală sau socială (influenţe culturale sau transculturale, prejudecăţi ş.a.).

Este bine cunoscută, de asemenea, tendinţa multor subiecţi de a-şi „corecta" unele trăsături personale, căutând să creeze la interlocutori o părere cât mai bună despre ei (dezirabilitate socială). Uneori fenomenul este inconştient, spontan, subiectul considerându-se sincer, obiectiv şi de bună-credinţă. Uneori se manifestă atitudini refractare din partea subiecţilor, nedorind să colaboreze, răspunzând formal, denaturând chiar faptele, fără ca operatorul de interviu să depisteze cazul şi să anuleze fişele respective. Vom vedea mai târziu dificultatea în care se află cercetătorul în faţa non răspunsurilor: cum să le înţeleagă? Ca refuz simplu, ca neaderare sau antipatie faţă de tema anchetei sau ca simplu nonrăspuns determinat de lipsa de

timp sau de alte cauze obiective. Dar dacă non răspunsurile sunt numeroase, cum rămâne cu certitudinea concluziilor trase din prelucrarea răspunsurilor efective?

Iată doar câteva din elementele de care trebuie să ținem seama în utilizarea metodelor de anchetă. Este necesar să acordăm relatărilor verbale ale subiecților creditul pe care-l merită. Ele au o bază – cel puțin teoretică – de obiectivitate. Sunt însă în mare măsură afectate de tot felul de factori perturbatori, pe care cercetătorul nu-i poate izola și îi face inofensivi.

În cele ce urmează ne propunem să schițăm condițiile metodologice care permit folosirea metodelor de anchetă în cadrul cercetării științifice obiective.

Scopul anchetelor

Recurgerea la metoda anchetei din partea cercetătorului din domeniul științelor umaniste este determinată, în principal, de caracteristicile domeniului și temei. Problemele cu caracter psihologic, sociologic sau pedagogic se pretează la investigare și prin aceste metode. Uneori se apelează la chestionar sau interviu și în probleme cu caracter tehnic, metodic sau experimental, pentru completarea datelor și, *mai ales, pentru înțelegerea unor factori subiectivi nedezvăluiți prin celelalte metode și tehnici.*

Cercetătorul care utilizează metodele de anchetă așteaptă de la ele să obțină o serie întreagă de informații. Folosind metodele de anchetă în cercetările din domeniul activităților corporale, în afara studiului opiniei, motivelor, atitudinilor, obișnuințelor, vom putea sonda și alte aspecte ale faptelor de conștiință și comportament. Spre exemplu: experimentarea unei metode de formare sau perfecționare a unei deprinderi oarecare nu poate ignora subiectivitatea celui care lucrează, a elevului și profesorului. Cercetătorul va studia și relatările verbale ale subiectului, percepțiile, impresiile, gândurile, intențiile, emoțiile, cunoscând, astfel, atât măsura în care acesta a recepționat indicațiile, cât și gradul de mobilizare și afectare în timpul activității.

În orice investigație, metodele acestea sunt utile pentru cunoașterea de ansamblu a unor aspecte – descriere - sau pentru o cunoaștere mai profundă a unor relații dintre mai multe variabile - explicație. Ele sunt utile cercetării, în general, pentru stabilirea unor căi spre formularea ipotezelor și, mai apoi – în stadiul următor – pentru verificarea lor (A. Moser, 1967, p. 15). Metodele de anchetă reușesc să-i ofere cercetătorului explicații privitoare la mecanismele de formare a curentelor de opinie și să-l ajute în prevederea comportamentelor oamenilor. Studiul opiniilor, mentalităților, intereselor, stărilor de spirit, atitudinilor, obișnuințelor permite decelarea naturii acestora, precum și factorilor care le determină. Cercetătorul va avea posibilitatea să desprindă variabilele individuale de cele colective, factorii sociali generali sau cei personali, care conferă un anumit conținut părerilor, convingerilor sau intereselor celor chestionați.

Metodele de anchetă sunt folosite curent *în cercetarea psihologică*, pentru studiul personalității (trăsături caracteriale, factori de personalitate, interese, motivație, opinii, atitudini ș.a.). Vom remarca însă aici, poate mai mult decât în domeniul sociologic, o deosebită atenție acordată *fidelității și validității chestionarelor* și în general tuturor condițiilor metodologice de construire și aplicare a lor. Asupra acestor condiții vom reveni mai târziu.

În ceea ce privește posibilitățile de cuprindere ale metodelor de anchetă, limitele sunt foarte largi, de la câteva cazuri, până la întreaga populație. Faptul acesta nu înseamnă însă o deplină libertate a cercetătorului, el fiind obligat să-și stabilească eșantionul în raport de temă și cu gradul prestabilit de semnificație de generalizare a concluziilor. În orice caz, eșantionul trebuie să fie reprezentativ și să corespundă cerințelor selectivității.

Ne simțim obligați să atragem atenția asupra faptului că rezultatele obiective ale cercetării nu sunt în raport direct cu numărul chestionarelor adresate, ci mai curând cu calitatea întocmirii acestora; că mulțimea răspunsurilor primite are valoare numai în măsura în care este dublată de efortul intelectual al cercetătorului.

Anchete ad-hoc. „O mare parte din cercetările academice folosesc anchete ad-hoc, realizate în diverse ocazii, care se adresează unor probleme teoretice definite sau de alt tip. Anchetele ad-hoc utilizează adesea cele mai mici mărimi de eşantioane necesare pentru a realiza reprezentativitatea (de obicei, 2.000 de respondenţi pentru o anchetă naţională)." (Oxford, Dicţionar de sociologie. p. 43). Aceste anchete vor folosi chestionarele, interviurile, sondajele, studiile de caz, după nevoile cercetătorului.

În sfârşit, pentru a trece la discuţia metodologiei utilizării anchetelor, vom schiţa o *clasificare sumară a lor.*

3. CLASIFICAREA TIPURILOR DE ANCHETE

Metodele de anchetă sunt considerate de cei mai mulţi autori ca fiind *chestionarele şi interviurile.* La rândul lor ele au şi subdiviziuni.

În taxonomia metodelor descriptive, alături de chestionare şi interviuri aflăm *biografiile, studiile de caz şi sondajul.*

Tabelul 10.2

Tipurile de anchetă

1. Chestionare
- a. după conţinut: *factuale; de opinie*
- b. după formă: *cu răspunsuri închise /precodificate/; cu răspunsuri la alegere /precodificate/; cu răspunsuri deschise; cu răspunsuri la alegere /postcodificate/*
- c. după mod de aplicare: *1. autoadministrate: poştale, publicate în reviste; 2. administrate de operatori.*

2. Interviuri

După structurare:
- a. *formale*
- b. *informale*

După aplicare:
- a. *individual, cu eticheta „faţă în faţă"*
- b. *în grup*

3. Sondajul
- a. *de opinie*
- b. *normativ*

4. Biografiile

5. Studiile de caz

(Surse: S. Chelcea, P. Iluţ, A.C. Moser, M. Robert, J.R. Thomas & J.K. Nelson)

Chestionarul

„reprezintă o succesiune logică şi psihologică de întrebări scrise sau imagini grafice cu funcţie de stimuli, în raport cu ipotezele cercetării, care prin administrare de către operatorii de anchetă sau prin autoadministrare, determină din partea celui anchetat un comportament verbal sau nonverbal, ce urmează a fi înregistrat în scris." (Chelcea, 1975, p. 140).

Definind chestionarele psihologice, P. Pichot, citat de P. Albou, scrie: „Chestionarele sunt teste compuse dintr-un număr mai mare sau mai mic de întrebări, prezentate în scris subiectului, referindu-se la opiniile, preferințele, comportamentul său în circumstanțe precise, sentimentele, interesele sale etc." (Albou, 1968, p. 12-13). Așa cum subliniază autorul citat, caracterul de test presupune situație standardizată (existența formularului scris, înregistrarea răspunsurilor la fiecare întrebare etc.).

Scopul chestionarului, ca instrument de cercetare, este să *măsoare* caracteristici comportamentale sau atitudinale ale subiecților sau să le *sondeze* (Fr. de Signly, 1998). În ambele situații, analiza este atât cantitativă, cât și calitativă. Obiectivele cercetării vor depinde de problema studiată și de ipoteza formulată de cercetător. Am arătat în Capitolul 8 faptul că măsurarea în științele umaniste se face și prin *scale.*

Pentru D. Allaire, *chestionarele sunt măsura verbală a comportamentului.* Autorul consideră că diferența dintre alte metode de cercetare și chestionar constă din faptul că informațiile culese de acesta sunt formate din răspunsurile subiecților la întrebări. Chestionarul este o mărturie verbală care oferă cercetătorului accesul la informații altminteri inaccesibile și greu de obținut prin alte mijloace. Condiția este ca întrebările să fie înțelese de subiect, iar acesta să aibă capacitatea de a răspunde adecvat. Veracitatea răspunsurilor este destul de mică, ceea ce obligă pe cercetător să asocieze chestionarul și cu alte metode (în Robert et al., 1988, p. 229-232).

Chestionarele poștale (prin corespondență)

Sunt considerate cele mai comode din punctul de vedere al administrării, dar cele mai puțin eficiente. Avantajele constau în faptul că nu necesită operatori (persoane care să le aplice), că prin ele se obțin mai multe informații, oferă răspunsuri la care subiecții meditează după dorință și dau chiar răspunsuri la întrebări delicate. Ele sunt completate fie individual, fie în grup (în familie, de exemplu). Dezvoltarea informaticii a condus și la chestionare prin poșta electronică, cu avantaje și dezavataje specifice.

Dezavantajele sunt multe și nu sunt de neglijat. Chestionarele poștale nu pot avea decât întrebări simple și ușor de înțeles, acestea neputând fi parafrazate sau explicate. Întrebările aflate în chestionar pot fi cunoscute de subiecți înainte de a răspunde la fiecare dintre ele. La rândul lor, răspunsurile sunt definitive și nu pot fi aprofundate. În sfârșit, unul dintre cele mai mari dezavantaje este acela al procentului mare de nonrăspunsuri. Experiența instituțiilor de sondare a opiniei publice indică un procent mare de nonrăspunsuri, cu toate eforturile de reducere a lor (timbrarea plicului de răspuns, scrisoare convingătoare de însoțire a formularului, garantarea discreției, întrebări simple și nu prea numeroase etc.).

Metoda Delphi, despre care am amintit la capitolul 6, este în principal o metodă care folosește experți într-un anumit domeniu și cărora li se cere să-și exprime părerile în privința unei teme de cercetare. După prima prelucrare a răspunsurilor, organizatorul trimite acestor experți constatările, cerându-le să-și corecteze răspunsurile în lumina acestor constatări. Ancheta continuă până ce se obține un anumit consens al celor chestionați.

Chestionarele directe

Sunt aplicate subiecților fie individual, fie în grup, de către operator, care are posibilitatea de a face și observații asupra acestora în timpul formulării răspunsurilor. Este o relație „față în față".

Aplicarea chestionarului se face deci sub control, fie în timp limitat, fie nelimitat. Se folosesc formulare tipărite. Chestionarele sunt aplicate individual, completate în prezența operatorului și după relatarea sa. Uneori subiectul nu e prezent (chestionar prin telefon, chestionar completat după întrevedere, de către operator). În toate cazurile, operatorul posedă un ghid de aplicare a chestionarului.

Interviul (convorbirea)

După cum se poate observa, chestionarul direct se transformă cu ușurință în interviu. Întrebările (formulate în scris – nota esențială a chestionarului) se pun, în cazul interviului, de către operator.

Interviul este „o convorbire între două persoane, un intervievator și un intervievat, condusă și înregistrată de intervievator. Scopul acestei convorbiri este de a favoriza producerea unui discurs pe o temă definită de un cadru de cercetare." (Blanchet et al., citat de M. Curelaru în *Manual de psihologie socială.* Red. A. Neculau, 2003, p. 52). Interviul cuprinde secvențe narative și secvențe informative, factuale.

„Chestionarul provoacă un răspuns, interviul determină construirea unui discurs." ... „interviul este potrivit pentru studiul individului și al grupurilor restânse" ... „Ancheta prin chestionar clasifică, ancheta prin interviu diferențiază *a posteriori*". (F. de Singly et al., 1998, p. 136). Interviul „*față în față*" se bazează pe acordul subiectului, abordat politicos de operator. Informațiile culese sunt garantate, la unele răspunsuri, operatorul putând interveni cu solicitări pentru precizare; iar sinceritatea subiectului nu trebuie pusă la îndoială. Unii subiecți sunt tentați să ofere răspunsuri care să fie pe placul operatorului („dezirabilitate socială").

Interviul este *formal sau informal*, după cum ordinea și tehnica formulării întrebărilor și înregistrării răspunsurilor sunt mai precise, controlate și standardizate sau nu. Astfel, în *interviul formal*, întrebările primesc răspunsuri înregistrate în formă standardizată (acest gen de interviu se mai numește standardizat, extensiv, controlat, structurat, inflexibil, global).

Interviul informal are diferite variante: de la interviul ghidat la interviul conversație, la interviul nedirecționat (nondirectiv) care permite schimbarea ordinii întrebărilor și chiar a formulării lor, precum și adăugarea altora în timpul aplicării lui.

Informațiile obținute

În ceea ce privește datele pe care cercetătorul le poate obține prin folosirea metodelor de anchetă, ele sunt:

- *fapte obiective* (care pot fi deci verificate și de alte persoane), ca de exemplu: vârsta, ocupația, veniturile, starea civilă, vârsta de debut în sport, evoluția performanțelor etc.;
- *fapte subiective* (care privesc pe subiectul însuși) ca de exemplu: opinii, dispoziții, preferințe, interese, sentimente, motive etc. În rândul acestora vom plasa și cunoștințele, care sunt sondate prin această metodă. Unele dintre datele subiective se pot verifica prin metode obiective, dar altele rămân a fi apreciate în raport de modul cum răspunde subiectul;
- *conduite, obișnuințe, deprinderi de comportament, conduite operaționale etc.*

În mass media, interviul este larg întâlnit și folosit. Diferența dintre interviurile și sondajele științifice și cele din mass-media (de tip reportericesc) constă din faptul că ultimele sunt „înclinate", preferențiale, selectează ce vor, întreabă pe cine vor, comunică distorsionat, uneori plătit politic sau comercial etc.

Vom mai face, în finalul acestui subcapitol o mențiune: În cercetările din domeniul psihologiei se folosesc chestionare cu caracter de test pentru studiul personalității, a unor atitudini sau caracteristici ale acesteia, pentru stabilirea nivelului unor procese sau funcții psihice *(așa-numitele teste de nivel)*, chestionare standardizate și etalonate, permițând psihodiagnoza, de exemplu: chestionarul M.M.P.I., 16 P.F., Cattell ș.a., precum și *interviul, (chestionarul) anamnestic,* teste de atenție, memorie etc. În psihologie se folosește *chestionarul sociometric,* pentru studiul relațiilor preferențiale ale membrilor grupurilor mici, din care se deduc alegerile și respingerile din cadrul grupului, izolații, respinșii, liderii, „clicile" etc. Vom exemplifica mai departe aceste două forme de chestionar.

4. ETAPELE ANCHETELOR

Metodologii domeniului pun mare preț pe o bună organizare a cercetării care utilizează metodele de anchetă, pentru a le conferi un grad superior de certitudine. Principalele etape ale unei astfel de cercetări sunt următoarele:

- precizarea problemei și stabilirea obiectivelor de urmărit;
- stabilirea populației/eșantionului asupra căruia se aplică ancheta;
- pregătirea instrumentelor de anchetă;
- efectuarea anchetei-pilot (de probă) și introducerea corectivelor în planul de anchetă;
- efectuarea anchetei propriu-zise;
- prelucrarea și analiza rezultatelor;
- interpretarea rezultatelor;
- redactarea raportului final.

În cele ce urmează vom face unele precizări asupra acestor etape. Pentru cele care necesită dezvoltare mai mare vom rezerva paragrafe speciale. Etapele cercetării științifice sunt descrise la capitolele 3 și 19.

A. Problema. Prima etapă nu ar avea nevoie de multe comentarii, dacă nu s-ar întâlni cazuri în care cercetătorii – din dorința de a obține cât mai multă informație – își propun, în cadrul aceleiași anchete, mai multe obiective (teme), ceea ce atrage, desigur, supraîncărcarea chestionarelor și dificultăți de aplicare și interpretare a lor.

B. Eșantionarea. Eșantionarea este metoda de recoltare a informațiilor de la un grup de indivizi (*eșantion*) ales dintr-un ansamblu mai important (*populație*), destinat să evalueze caracteristicile distribuției unuia sau mai multor caractere /atribute/ ale acestei populații. Instrumentul este chestionarul cu o listă prestabilită de întrebări deschise sau închise, sau de alegeri multiple. Prelucrarea datelor se face prin tehnica informatică: numere brute, procentaje, medii și alți parametri statistici. Analiza explică factorii determinanți ai comportamentului. (cf. *Grand Dictionnaire de la Psychologie.* Paris, Larousse, 1999, p. 885). Eșantionul va fi un model la scară mai mică a populației, din punctul de vedere al criteriilor luate în considerație.

Fiecare cercetător își pune de la început problema gradului de cuprindere a anchetei: eșantionul care va fi investigat (tipul de eșantion, mărimea lui, aria lui în raport cu populația), metoda de selecție a celor anchetați, gradul de exactitate propus. În cea mai mare parte a cercetărilor nu se realizează anchete complete, ci incomplete, ceea ce înseamnă, după Moser, că un număr mare de subiecți este arbitrar exclus. Când populația studiată este aleasă pe baza metodelor statistice, ancheta este *selectivă. Noțiunea de eșantion corespunde acestui gen de anchetă, în care metoda de selecție nu trebuie să fie influențată de aprecierea cercetătorului.* Pentru eșantionare se folosesc procedeele: *a) tragerea la sorți* și *b) folosirea numerelor aleatoare, c) pe cote.* În primul caz, fiecare individ al populației cercetate primește un număr care este introdus în urnă; din aceasta se extrage eșantionul de mărimea dorită de cercetător. În procedeul al doilea – cel mai comod, de altfel – se numerotează de la 1 la n toți membrii populației. În raport de mărimea eșantionului se trage la sorți un număr care va conduce la alegerea eșantionului. (De exemplu, la o eșantionare de 1/10 din populație, se trage la sorți o cifră, fie ea 3; fiecare al 3-lea individ din grupele de câte zece va fi selecționat pentru anchetă (= numerele 3, 13, 23, 33 etc., din tabelul nominal.)

În situațiile în care populația supusă cercetării prezintă deosebiri de tipologie sau categorii, se folosește procedeul „stratificării", *pe cote*, adică alegerea eșantioanelor din cadrul fiecărui strat al populației de referință. Eșantionul va fi un model la scară mai mică al populației, din punctul de vedere al criteriilor luate în considerație.

M. Curelaru deosebește astfel două mari categorii de metode de eșantionare: metode *probabiliste* (alegerea subiecților absolut întâmplătoare) – eșantionare simplă aleatoare, loterie, cea mai utilizată – și metode *neprobabiliste*: eșantionare pe cote – cote sau frecvențe ale indivizilor care prezintă anumite caracteristici (în *Manual de psihologie socială*, coord. A. Neculau, 2003, p. 47-48).

Cercetările sociale sunt efectuate de instituții specializate. În situația cercetătorilor individuali (studenți, doctoranzi ș.a.), eșantionarea clasică va suferi. De ex., cercetările din sportul de performanță nu vor putea fi efectuate cu semnificație satisfăcătoare, eșantioanele respective fiind prea mici, ca dimensiuni. Din păcate aceste eșantioane mici nu prezintă semnificație satisfăcătoare. Numai în cazurile în care se urmărește o investigație pe scară largă, regională se va putea recurge la eșantionarea aleatoare sau pe cote.

Metodele de eșantionare vor asigura cercetătorului precizia cerută, în raport de exigență și cu un anumit grad de eroare posibilă. Lucrările de specialitate prezintă pe larg condițiile statistice ale unei eșantionări exacte; recomandăm deci consultarea lor.

C. Pregătirea instrumentelor de anchetă. Anchetatorii experimentați ne sfătuiesc „să nu ne repezim la teren", să limităm cercetările la câteva grupuri, în loc să cercetăm superficial un eșantion mai mare. Înainte de a ne adresa eșantionului anchetat, vom pregăti atent instrumentele de anchetă. În primul caz se va realiza documentarea, care constă din consultarea diferitelor surse de informare în legătură cu tema și subiecții selecționați (fișe personale, documente personale ș.a.), precum și din observarea comportamentului acestora, în vederea fixării aspectelor ce urmează a fi investigate.

D. Urmează, în ordine, *alcătuirea chestionarului sau ghidului de interviu.* De la început trebuie să observăm că un bun chestionar nu se poate alcătui din prima redactare, că pentru a se ajunge la forma finită el trece printr-o serie de operațiuni și verificări, ultima fiind ancheta-pilot, despre care vom vorbi mai târziu. Iată câteva probleme asupra cărora cercetătorul trebuie să mediteze, folosind întreaga capacitate de gândire, anticipare, empatie, valorificând propria experiență și a altora:

- mulțimea și varietatea întrebărilor;
- ordinea de prezentare a întrebărilor;
- gradul de sugestibilitate a lor;
- structura chestionarului: ordinea tematică a întrebărilor și tipologia acestora, tipurile de răspunsuri solicitate, prezența unor întrebări pentru verificarea sincerității subiecților etc.;
- modalitățile de prezentare a chestionarului: consemnul sau recomandările pentru completare, modul de imprimare ș.a.m.d.

Calitatea chestionarului depinde de conținutul său și de formulări, care nu trebuie să fie ambigue. Există și posibilitatea unei distanțe semantice sau cognitive dintre eventualele răspunsuri corecte și celelalte. Întrebările pretind reflexie și elaborare complexă, verificată prin diferiți evaluatori, permițând corectare automată.

Alcătuirea chestionarului presupune o bună precizare a obiectivelor cercetării și apoi traducerea acestora în indicatori bine formulați (Albou). Stabilirea temelor chestionarului se poate face și prin raționament deductiv și imaginație, având în vedere ipoteza formulată, dar este preferabil să se folosească și discuția de grup (dezbaterea problemei de către mai mulți specialiști de formațiuni diferite), care-i oferă cercetătorului date suplimentare. Se poate recurge și la convorbirea „pentru a vedea", condusă de anchetatori experimentați care „provoacă" la discuție un număr redus de persoane dintr-un anumit eșantion, în legătură cu problema de cercetat. Din această discuție rezultă nu numai anumiți indicatori, dar și maniera în care se poate răspunde și limbajul folosit – ceea ce va fi de mare ajutor în formularea chestionarului.

În momentul formulării întrebărilor, cercetătorul trebuie să-și stabilească ce fel de răspunsuri dorește să obțină, ținând seama și de posibilitățile de prelucrare, de tehnicile de analiză ș.a.

Tipurile de răspunsuri. Chestionarele închise prevăd răspunsuri fixe, „da" sau „nu" (exemplu: Considerați oportună specializarea la vârsta timpurie? Da sau nu); *Chestionarele alternative* prevăd un răspuns la alegere din mai multe posibile (exemplu: Citiți rubricile de sport ale ziarelor? – zilnic, uneori, niciodată); *Chestionarele deschise* lasă complet libertatea subiectului să răspundă (exemplu: Pentru ce îți place jocul de tenis? – urmează răspunsul subiectului).

O altă formă de solicitare a răspunsurilor, destul de mult utilizată în autoevaluarea unor atitudini sau caracteristici este marcarea nivelului acesteia pe o scală *numerică* (ordinală, prin ranguri) sau *scalarea itemilor* (*item = întrebare*), în ordinea de rang a preferinței.

Fiecare din formele amintite prezintă avantaje și dezavantaje, alegerea uneia sau alteia depinzând de factorii amintiți și de natura problemei în studiu. Și totuși, cei mai mulți subiecți preferă întrebările cu răspuns precodificat (la alegere, din mai multe posibilități sau răspuns „închis" – „da" sau „nu").

Din punctul de vedere al cercetătorului, răspunsurile alternative sunt de la început codificate, în timp ce pentru răspunsurile libere el urmează să facă analiza tuturor răspunsurilor la fiecare item, pentru a stabili clasele de probleme cuprinse în acestea /decodificare/, pentru ca în continuare să stabilească frecvențele variantelor problemelor /analiză cantitativă/ și să le interpreteze, stabilind tipurile calitative ale lor.

Din mulțimea recomandărilor care se fac în legătură cu redactarea întrebărilor, vom reține câteva:

- claritatea și precizia întrebărilor (la obiect!);
- să aibă o singură interpretare (să nu se refere decât la o chestiune);
- să fie relativ scurte;
- să fie neutre, netendențioase;
- să nu sugereze răspunsul;
- să nu fie ambigue;
- să nu lezeze prestigiul subiectului;

În legătură cu *simplitatea vocabularului,* oferim un exemplu de enumerare de cuvinte și care pot fi înlocuite cu altele mai pe înțelesul respondenților, mai ales când aceștia nu au o calificare academică: dobândire – cumpărare; afirmă – spune; asistență – ajutor; atitudine – opinie/ părere; constant – același; echitabil – just; informație – afirmație; major – principal; probabilitate – șansă; suport – ajutor; oportunitate – posibilitate; rezident – locuitor; suficient – destul; finalizare – terminare (D. Allain, în Robert et al., 1988, p. 255 – trad. liberă).

Condițiile unui bun chestionar

Ținând cont de cele arătate mai sus, vom mai menționa unele condiții. În ansamblul său, chestionarul trebuie să fie suficient de cuprinzător, dar fără generalități, cu întrebări precise. Se vor folosi întrebări indirecte când se urmărește sondarea motivației. La început se vor pune întrebări la care se poate răspunde ușor, pentru „încălzire", iar la sfârșit se vor pune întrebările delicate.

În structura chestionarului se folosește, de regulă, o întrebare pentru o problemă, dar nu este înlăturată nici posibilitatea de a avea mai multe întrebări pentru aceeași temă. Oricum, întrebările au o anumită progresie și raționalitate. Se va evita alăturarea unor întrebări care ar apărea legate și ar influența răspunsurile următoare: când se urmărește aprofundarea, se folosesc mai multe întrebări înrudite, dar poziționate în locuri diferite ale chestionarului. În sfârșit, orice chestionar va trebui să fie tipărit pe o hârtie care nu suge, să aibă aspect plăcut, cu spațiu suficient pentru răspunsurile deschise (dar nu prea largi pentru a încuraja vorbăria la care sunt

tentați unii subiecți; pentru satisfacerea acestora se lasă la sfârșit un spațiu de cu mențiunea „observații" sau „completări".

Chestionarul va fi *tipărit* pe o singură față a hârtiei și va purta datele de identificare (titlul studiului /codificat/, data, ora începerii și terminării, locul aplicării ș.a.).

Lungimea chestionarului va depinde de: interesul pe care-l suscită tema (să nu ne facem prea multe iluzii!), locul anchetei (domiciliu sau în aer liber), gradul preciziei dorite (mai multe întrebări – mai multe răspunsuri). Dacă sunt mai mult de 30 de întrebări este preferabil să se scindeze în două, al doilea chestionar fiind aplicat după obținerea răspunsurilor la primul.

Anchetatorul va avea în vedere și operațiile ulterioare, ținând seama de cerințele codificării răspunsurilor, în fazele prelucrării.

În ceea ce privește *interviurile*, pregătirea lor nu diferă de chestionare decât în detaliile redactării *„ghidului de interviu"* și, desigur, în pregătirea specială a „operatorului de interviu". Cele mai multe condiții se exprimă față de aplicarea acestei tehnici și de modul cum se prezintă operatorul, ca vestimentație și mod de comunicare (vezi în acest sens Ruxandra Răscanu, 1997, p. 235-251).

Ancheta-pilot se realizează după principiul „încercare și eroare", pe un eșantion mai redus, altul decât în cercetarea de bază, fiind o repetiție generală care verifică atât condițiile eșantionării, cât și celelalte elemente (proporția de nonrăspunsuri, caracterul adecvat al întrebărilor, eficiența aplicării chestionarului etc.).

4. SONDAJUL

Definire

„În sens comun, termenii de *sondaj, anchetă, imvestigație,* cercetare sociologică concretă sunt sinonimi."... „În sens figurat, cu referire la domeniul socialului, sondajul semnifică metoda statistică de stabilire, pe baza eșantionării, a stratificării opiniilor în raport cu categoriile social-profesionale, vârstă, sex etc., cu scopul de a prevedea comportamentul membrilor colectivității pentru care eșantionul asupra căruia s-a efectuat sondajul este reprezentativ." (Chelcea, 1975, p. 27).

Sondajul este metoda de recoltare a informațiilor de la un grup de indivizi (*eșantion*) ales dintr-un ansamblu mai important (*populație*), destinat să evalueze caracteristicile distribuției unuia sau mai multor caractere /atribute/ ale acestei populații. Instrumentul este chestionarul cu o listă prestabilită de întrebări deschise sau închise, ori de alegeri multiple. Aplicarea în momente succesive se numește panel. Prelucrarea se face prin informatică: numere brute, procentaje, medii și alți parametri statistici. Analiza explică factorii determinanți ai comportamentului. (*Grand Dictionnaire de la Psychologie.* Paris, Larousse, 1999, p. 885)

Sondajele de opinie constituie o categorie aparte de anchetă, utilizată încă din 1824 pentru pronosticuri electorale. În domeniul nostru, el ia forma chestionarelor și interviurilor cu conținut atitudinal. Acest sondaj măsoară opiniile asupra unei probleme specifice, prin intermediul „interviurilor" pe un eșantion reprezentativ din populația ale cărei opinii urmează să fie descrise. Fr. de Singly et al. (1998) marchează diferența dintre ancheta sociologică prin chestionar și sondajul de opinie, care diferență constă în atitudinea față de producerea unei opinii majoritare. Ancheta nu caută să producă cifre, ci să explice o activitate, o opinie, dezvăluind factorii care o influențează. (p. 24)

Ancheta normativă

J.R. Thomas & J.K. Nelson (1997) subliniază ideea că majoritatea manualelor de metodologie nu descriu ancheta normativă, care este cercetare de tip descriptiv, „The Normative

Survey", în care rezultatele sunt comparate cu „norme" standardizate, caracteristice populației. Acest gen de anchetă este denumit *„sondaj"*, așa cum arătam mai sus. O astfel de anchetă este „Youth Fitness Test" (testul de condiție) al Asociației Americane de Sănătate, Educație Fizică, Recreație și Dans și care a constat din examinarea a câteva mii de băieți și fete între 10 și 18 ani, cu o baterie de teste motrice. Evaluarea s-a făcut în percentile și a servit la furnizare de informații pentru cercetători, profesori, administratori și părinți, în scop de comparație. Un alt test similar – „Kraus-Weber" – a evidențiat nivelul mai scăzut al copiilor americani față de cei europeni la capacitatea musculară (cf. Thomas & Nelson, 1997, p. 108-109).

Putem face analogie și cu investigația (sondaj) efectuată de Centrul de Cercetări pentru Educație Fizică și Sport din România asupra „Potențialul biometric al populației școlare" din țara noastră, și care a constat din măsurarea subiecților la indicatori somatici și motrici. O semnalăm aici ca pe o cercetare de tip constatativ („descriptiv"), utilă pentru informarea cercetătorilor și decidenților. Conținutul și rezultatele acestui sondaj sunt descrise la capitolul 18 din prezenta lucrare.

6. EFECTUAREA ANCHETELOR ȘI PRELUCRAREA REZULTATELOR

Chestionarele pe care le completează subiecții sunt precedate de o scurtă introducere, care prezintă obiectivele cercetării, maniera de răspuns solicitată, adresa unde se expediază documentul după completare (dacă este poștal) și alte informații ce se consideră necesare.

Completarea chestionarelor de către operatori implică în primul rând o relație cu subiecții (situație psiho-socială) de a cărei factură depinde bunăvoința și sinceritatea acestora.

Condițiile efectuării anchetei sunt în mare măsură similare pentru *chestionare*, ca și pentru *interviuri*, inclusiv pentru *chestionarele-teste* și *convorbirile diagnostice-terapeutice*. Pe primul plan se situează *personalitatea operatorului* de interviu, ținuta, atitudinea, prestanța, limbajul utilizat, tactul în relațiile diferențiate după categoriile de subiecți, capacitatea profesională (înțelegerea psihologiei oamenilor, înțelegerea expresiilor acestora, abilitatea conducerii discuției).

Operatorul trebuie să se prezinte, să anunțe obiectul urmărit, să creeze o atmosferă destinsă și de încredere din partea subiectului. Primele întrebări vor avea un caracter mai larg, lăsând o mare latitudine răspunsurilor. El ascultă, orientează discuția, dar nu face aprecieri, nu întrerupe, readuce pe subiect la temă printr-o nouă întrebare, cere precizări de date prin răspunsuri scurte, verifică în diferite momente unele afirmații sau date furnizate de subiect și le confruntă cu informațiile pe care le deține din documentarea prealabilă. Operatorul este atent la înlănțuirea logică a ideilor expuse de subiect, observă modul de formulare a răspunsurilor, repetările, contradicțiile și lacunele.

O atenție deosebită trebuie acordată subiectului. El trebuie „abordat" după prezentarea prealabilă a scopului urmărit și după ce-și dă acordul participării. Este preferabil să fie chestionat la locul de muncă, nu mai târziu de mijlocul zilei de lucru și în momente lipsite de încordare sau stări psihice speciale. În unele cazuri, operatorul notează răspunsurile pe formularul pregătit și tipărit în acest scop; în alte cazuri notează pe caiet răspunsurile la întrebările cuprinse în „ghidul de interviu"; în sfârșit, sunt situații în care notarea se face după convorbire. În toate cazurile, notările sunt verificate, puse la punct redacțional, pentru a permite prelucrarea.

Efectuarea unei astfel de anchete cere o mare încordare a atenției și gândirii operatorului. În caz de oboseală, după două ore de activitate, se poate întrerupe convorbirea, pentru a o continua altă dată. Se precizează că o astfel de întrerupere stimulează subiectul pentru răspunsurile la întrebările următoare (fenomenul Zeigarnik).

Prelucrarea datelor obținute prin metodele de anchetă reprezintă o muncă de mare dificultate și uneori de durată, dacă nu se dispune de aparatură electronică.

După Moser, prelucrarea cuprinde *4 faze: verificarea, codificarea și clasificarea, tabularea, analiza.*

În prima operaţie – *verificarea* – fiecare chestionar este examinat de specialist pentru a i se controla completitudinea, exactitatea, uniformitatea.

Simultan sau ulterior se aduce fiecare chestionar la proporţii manipulabile, prin *decodificare* şi *clasificarea răspunsurilor* pe categorii de semnificaţie, pe baza analizei de conţinut a răspunsurilor. În acest scop, se procedează la *codificare*, notând cu un simbol (alfabetic, numeric sau grafic) clasele distincte ale răspunsurilor de la fiecare întrebare. În cazul chestionarelor închise, precodificate, clasificarea este o operaţie uşoară, ea devenind dificilă în răspunsurile libere, pentru care operatorul stabileşte clasele de răspunsuri abia după ce a analizat majoritatea chestionarelor şi variantele de răspunsuri la fiecare întrebare.

Operaţia următoare este *tabularea/întabelarea/*, care se poate efectua manual sau electronic şi care prezintă sintetic, succint, precis, toate datele necesare în analiză.

Analiza se realizează, pe de o parte, în formă necantitativă, prin evaluare globală. Ea este urmată de *analiza statistică*, cuprinzând „descrierea" statistică: distribuţii, procentaje, medii, dispersii (cu diagramele corespunzătoare), estimaţii ale populaţiei, erori de eşantionare, coeficienţi de corelaţie, semnificaţii etc.

Ultima formă, a *analizei logice*, va căuta să stabilească *măsura în care ipoteza se confirmă* şi va scoate în evidenţă datele noi ce îmbogăţesc domeniul de investigaţie.

Prezentarea rezultatelor unei anchete trebuie să ţină seama de unele recomandări pe care le-a făcut Oficiul statistic al Organizaţiei Naţiunilor Unite, privind rapoartele de anchete selective. Desigur, în cercetarea din domenii cu caraceristici particulare, aceste recomandări au aplicaţie parţială:

1. *descrierea generală* – scop, material cuprins, natura informaţiei şi metoda de colectare, metoda de eşantionare, repetarea anchetei, data, durata, exactitatea, evaluarea îndeplinirii obiectivelor, a cui este responsabilitatea, referinţele bibliografice;
2. *descrierea proiectului de anchetă;*
3. *prezentarea metodelor de selectare a eşantioanelor;*
4. *personalul şi echipamentul folosit;*
5. *analiza statistică şi procedeele de calcul;*
6. *analiza costului;*
7. *precizia anchetei.*

Exemplificare:

În cele ce urmează, vom furniza câteva exemple de itemi şi modalităţi de cotare, codificare sau prelucrare din cercetări efectuate în domeniul activităţilor corporale.

Exemplul 1. Ancheta asupra atitudinii faţă de educaţia fizică (Franţa – cercetările lui Raymond Thomas (1970, p. 72-73):

„Marcaţi cu o cruce propoziţiile cu care sunteţi de acord. Puneţi crucea înaintea numărului propoziţiei. Acest chestionar priveşte educaţia fizică, aşa cum o practicaţi sau aţi practicat-o dvs. la şcoală sau în liceu."

COTE*

(5,8) 1) Sunt pentru educaţie fizică, dar nu prea multă.
(1,2) 2) Cel care iubeşte educaţie fizică este un idiot.
(1,0) 3) Educaţia fizică este materia cea mai urâtă.
(8,6) 4) Educaţia fizică este o activitate foarte sănătoasă.
(8,9) 5) Educaţia fizică este ceea ce prefer.
(2,5) 6) Cred că se face prea multă educaţie fizică.

* Cotele idemilor nu figurează pe formularul prezentat subiecţilor. Ele au fost stabilite prin consultarea de către cercetător a unui lot de experţi „judecători" care au clasat un număr mare de întrebări referitoare la temă, în nouă clase – de la 1 la 9 – după tehnica „intervalelor aparent egale" a lui Thurstone. Cotele rezultate aici sunt medii ale evaluărilor acestor experţi.

(6,1) 7) Educația fizică aduce anumite foloase.
(2,0) 8) Educația fizică obosește inutil.
(4,7) 9) Îmi este egal dacă educația fizică face sau nu face parte din programa școlară.
(4,2) 10) Educația fizică nu are influență asupra rezultatelor școlare.
(7,5) 11) Educația fizică mărește rezistența față de îmbolnăviri.

Exemplul 2. Ancheta asupra „Mecanismelor de reglare și autoreglare a comportamentului sportivilor de performanță" (Epuran și col., 1988)

„4. Următorii factori care pot determina performanțele sportive sunt trecuți în ordine alfabetică. Numerotați (pe margine, între paranteze) ordinea importanței pe care le-o acordați dvs. în realitate:

( ) Alimentație corectă
( ) Antrenor talentat
( ) Arbitru corect
( ) Condiții materiale bune
( ) Intensitatea pregătirii
( ) Mineralizare, vitaminizare
( ) Refacerea după efort
( ) Relație corectă între volum și intensitate
( ) Respirație corectă
( ) Voință puternică
( ) Volumul orelor de pregătire
...../ alți factori propuși de dvs.

(Scală de ordonare – Rank Order Scale)

Exemplul 3. Chestionar privind „condiția psihică" a sportivului (în: Orlick, Terry, *Psyching for Sport*, 1986, p. 173 – 175).

Indicați nivelul stării emoționale dinaintea concursului.

_____ – 10 _____ – 5 _____ 0 _____ + 5 _____ + 10 _____

Plictisit — NORMAL — Extrem de emoționat
Adormit — Agresiv – Furios
F. relaxat

Care sunt șansele de victorie în concursul de acum?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nici o șansă — șansă 50% — Nu pot pierde

Apreciază cum ai jucat astăzi:

FOARTE SLAB — BINE — NORMAL — SLAB — FOARTE BINE

Exemplul 4. Prelucrarea cantitativă/calitativă a unui item din chestionarul „Indicatori motivaționali la sportivii de performanță români" (F. Vlădescu, 1974, p. 59).

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 10.2

Valorile procentuale obținute de subiecții care nu au și cei care au neplăceri în familie datorită activității lor sportive

(N = 324). /Vlădescu, 1974/

Nr. crt.	Eșantion	Familie și sport /accept/	Indecizie	Conflict familie-sport	„t"	Nivel de încredere	Dif. statistică
1.	B. N = 247	70,24	4,87	24,89	11,326	> 0,00006	Semnif.
2.	F. N = 77	76,62	3,29	20.09	8,510	> 0.00006	"
TOTAL:							
3.	N = 324	71,75	4,49	23,76	13,924	> 0,00006	"

7. INTERVIUL ANAMNESTIC

Conținut

Interviul anamnestic, numit și *convorbire pentru diagnosticarea persoanei,* necesită o atenție specială întrucât este unul dintre instrumentele foarte mult utilizate în clinică și în educație fizică și sport.

Vom reda mai departe, uneori în extenso, alteori în rezumat, textul redactat de F. Antonelli, text de referință pentru domeniul nostru.

Convorbirea este o *completare eficientă și indispensabilă a psihodiagnozei* și are loc de obicei la sfârșitul cercetărilor, pentru a face anumite precizări la unele răspunsuri date de subiect la diferitele teste. Deși convorbirea psihologică nu se învață nici la curs și nici din manual, totuși cunoștințele teoretice despre această problemă sunt absolut necesare.

Convorbirea psihologică poate avea *caracter de psihodiagnosticare* sau *terapeutic.* În ambele situații, ea este un ansamblu de comunicări între două persoane, din care una, datorită poziției sale, se folosește de ele într-un anumit mod pentru a o aprecia și influența pe cealaltă.

Obiectivele convorbirii. În acord cu Chiari, Antonelli (1973) socotește că obiectivele convorbirii sunt:

1. Verificarea, controlul și interpretarea datelor psihometrice.
2. Găsirea elementelor (informațiilor) care nu pot fi obținute și apreciate în alt mod.
3. Sistematizarea și stabilirea – din datele culese – a structurii ansamblului.
4. Furnizarea de informații, lămuriri și sfaturi pentru subiect, pentru a-și cunoaște mai concret personalitatea și relația ei cu realitatea exterioară.

Limitele convorbirii provin din pericolul subiectivității sportivului însuși sau din unele atitudini greșite ale cercetătorului, cum ar fi:

- *greșeala sistematică* – tendința cercetătorului optimist de a aprecia mai favorabil și a celui pesimist de a aprecia mai puțin favorabil ținuta morală sau caracterul subiectului;
- *greșeala tendinței centriste*: poziția de neutralitate, provenită din comoditate sau dificultatea de a decide aprecierea fie pozitivă, fie negativă;
- *„halo-efectul"* (Thorndike): tendința de a aprecia o calitate, influențat de alta, de exemplu: un individ bine crescut e apreciat ca fiind și inteligent sau invers;
- *greșeala contrastului*: tendința de a aprecia pe altul în contrast cu felul propriu de a fi. De exemplu: cel vesel îl apreciază pe celălalt trist, fricosul ca îndrăzneț etc.;

- *greșeala de proiectare:* tendința inconștientă de a imprima modul personal de gândire și simțire în aprecierea altora; cel care apreciază va tinde să-i aprecieze pe alții după propria sa experiență.

Recunoașterea posibilelor greșeli proprii (mai sus amintite) pe care le riscă cel ce examinează, atunci când trebuie să exprime o părere sau să efectueze diagnosticarea personalității cu ajutorul convorbirii este, de regulă, un element suficient pentru limitarea la minimum sau pentru eliminarea chiar totală a influenței lor negative.

Poziția, cantitatea și orientarea profesională a examinatorului

În vederea realizării unei obiectivități efective care să nu aducă prejudicii caracterului special al convorbirii psihologice este necesar ca examinatorul să adopte o poziție justă, să dispună de capacități speciale și să efectueze un studiu profesional specific.

Atitudinea de bază adoptată de examinator trebuie să fie sinceră, moderată, firească. Cel care examinează trebuie să adopte o poziție de neutralitate, absolut necesară pentru crearea unui climat propice colaborării.

Subiectul poate fi apreciat și sprijinit eficient numai în constelația faptelor și evenimentelor care-l preocupă pe operator, adică în domeniul psihosocial.

Calitățile personale ale cercetătorului. După părerea unanimă a diverșilor autori, aceste calități trebuie să fie: nivelul de inteligență peste medie, vârsta peste 25 de ani, experiență de viață, discreție, orientarea caracterului cu tendință spre introversiune, o bună capacitate de adaptare socială, tact, răbdare în a asculta, simț critic, capacitatea de a manifesta respect, încredere și interes față de problemele altora, o viață interioară bogată.

Tehnica interviului

S-au purtat multe discuții cu privire la metoda convorbirii; se ridică problema: trebuie examinatorul să meargă pe linia metodei standard sau să se sprijine exclusiv pe capacitatea personală de improvizare? O justă regulă este evitarea unilateralității în aplicarea metodei; conform recomandărilor lui Chiari, citat de Antonelli (1973), trebuie să se dea mai degrabă prioritate directivei de bază a semistandardului care permite tehnica existențială (discuție adecvată subiectului).

A. Elementele informaționale comune oricărei convorbiri psihologice, după concepția lui Allport sunt:

1. vârsta;
2. gradul de pregătire;
3. îmbolnăviri, traumatisme și accidente;
4. cariera în activitatea respectivă și planurile de viitor;
5. activitatea în afara muncii;
6. preocupările culturale și starea socială;
7. perspectivele pentru următorii doi ani;
8. legături sentimentale;
9. stări de visare;
10. temeri și griji;
11. umilințe și eșecuri;
12. antipatii și impulsuri;
13. atitudinea față de activitatea sexuală;
14. dificultăți în adaptarea la noua situație;
15. concepția despre religie;
16. concepția despre viață.

Notă: *Legislația actuală apără intimitatea subiecților și atrage atenția asupra unor „atitudini cu caracter discriminativ" când este vorba de sex, rasă sau religie.*

B. Elementele specifice pentru discuția purtată cu sportivii sunt:

1. situația familiei, aprecieri despre părinți, modul în care părinții apreciază activitatea sportivă a fiului, cum privesc părinții sportul și dacă l-au practicat în tinerețe;
2. de ce a ales subiectul un anumit sport;
3. cum se simte în mediul sportiv; deosebirile dintre mediul sportiv, cel familial și cel de muncă (sau școlar), dacă sportul reprezintă un obstacol în relațiile lui cu familia, cu munca sau cu școala și în ce fel, sau dacă el constituie o completare sau compensare pentru muncă sau studiu, fără a le aduce prejudicii;
4. dacă performanța lui este mai bună la antrenament sau în competiții;
5. emoțiile trăite de sportiv înainte de o competiție importantă, la începutul ei, în cursul ei; în cazul când emoția evoluează defavorabil (în sensul unui eșec sau al unei capacități mai mari a adversarului sau cauzată de alte împrejurări), la competiții unde întâlnește situații neprevăzute sau care provoacă în diferite feluri stări de „stress"; în acest caz, care este gradul de certitudine și de încredere a sportivului față de mijloacele proprii;
6. dacă trece prin crize care se manifestă prin plâns, disperare, mâhnire la sfârșitul competiției ratate sau din cauza criticilor aduse de public și presă sau din cauza slăbei sale condiții fizice;
7. cum se manifestă simțul său de răspundere, spiritul său de colectivitate, de dăruire, pentru culorile țării sale, de responsabilitate față de sarcina trasată și îndeosebi dacă practică sportul în concordanță cu concepția clasică despre această activitate sau vede în ea și alte scopuri, ca de exemplu cel economic sau punerea propriei sale persoane în valoare;
8. este consecvent în pregătirea sportivă, în obținerea performanței sportive, la antrenament, în întreceri (sau la studiu), în legăturile sale sentimentale;
9. care sunt relațiile sale sociale cu colegii săi, cu șefii, cu prietenii, cu cei care îl critică sau cu adepții săi, dacă respectă disciplina, dacă are des conflicte;
10. dacă este des victima accidentelor;
11. dacă are preocupări în afara sportului, cum se folosește timpul său liber, ce pasiuni are uneori; dă prioritate singurătății sau societății?
12. aprecierea sa cu privire la caracterul său: dacă se consideră norocos (în special la competiții) și în ce mod; dacă are precedente psihopatologice (depresiuni nervoase); dacă are tendințe de a deveni conducător sau preferă să fie condus, dacă se simte foarte ambițios, dacă se entuziasmează ușor sau se deprimă ușor;
13. aprecierea subiectului cu privire la valoarea sa proprie, ca sportiv și ca om; dacă este mulțumit de performanța sa și cu existența sa, dacă crede că ar putea să realizeze o performanță mai bună și în ce măsură îi simte nevoia.

Norme și propuneri

Pentru desfășurarea corectă a discuției psihologice, autorii au propus anumite norme. Propunerile, cele mai însemnate în acest sens, expuse de Antonelli, după Chiari, sunt următoarele:

a. de a asigura documentația necesară înainte de realizarea convorbirilor (adică de a avea la dispoziție datele obținute cu ajutorul testelor și pe cele din alte informații);
b. de a fi conștient de limitele dintre aprecierea intuitivă și cauzele posibile ale greșelilor (halouefect etc);
c. de a te situa pe poziția subiectului prin excluderea propriilor prejudecăți;
d. de a stabili relații pozitive cu subiectul, dobândind încrederea sa;
e. de a nu te limita numai la ascultarea celor ce vrea să spună subiectului ci, mai degrabă, a te strădui să cunoști ceea ce el nu ar vrea să spună, ceea ce nu ar putea spune fără a fi ajutat;

f. de a pune întrebări la care subiectul să nu fie obligat să se gândească mult; adică ele să fie inteligibile, să nu sugereze dinainte răspuns;
g. de a lăsa subiectul să vorbească, fără a manifesta nerăbdare (adică a-l asculta cu priceperea cuvenită);
h. de a evita discuțiile și tonul de povățuire;
i. de a evita acționarea sub influența unei simpatii sau antipatii firești;
j. de a nu da sfaturi moralizatoare sau avertismente (a nu se folosi nici o formă autoritară);
k. de a vorbi și a pune întrebări numai în anumite împrejurări (în scopul risipirii îndoielilor și temerilor, ca laudă la adresa subiectului pentru precizia cu care redă faptele și își exprimă ideile ca orientare a convorbirii spre argumentele emise sau neglijate și altele);
l. de a nu pune întrebări care să provoace ezitări; de a nu le încheia niciodată cu aprecieri neplăcute;
m. de a fi capabil să interpretezi tăcerea subiectului; de a interveni pe cale indirectă în cazul în care vrei să cunoști lucruri foarte personale;
n. de a observa asociațiile de idei ale subiectului;
o. de a evita întrebări puse într-o formă sugestivă;
p. de a observa schimbările rapide ale argumentelor;
q. de a observa frazele inițiale și concluzia exprimată de subiect;
r. de a înregistra temele care revin;
s. de a înregistra contradicțiile și lacunele cu semnificație ascunsă;
t. de a observa comportarea subiectului (gesturile, mimica, mișcările, atitudinea și altele);
u. de a nu face însemnări în prezența subiectului.

(Din Antonelli – Salvini, 1978, p. 343-352)

În toate situațiile în care cercetătorul supune subiecții la „probe" trebuie să-i asigure că răspunsurile și prelucrările informațiilor se vor referi strict la obiectivul anunțat și că se va respecta anonimatul lor, atunci când contractul cu ei nu specifică altfel.

8. ANCHETA SOCIOMETRICĂ

Studiul opiniilor și atitudinilor oamenilor față de anumite aspecte ale activității lor a fost analizat în paragrafele precedente. Cercetătorul domeniului mai este interesat și în altă direcție a manifestărilor cu caracter social, și anume în aceea a relațiilor inter individuale, a raporturilor dintre componenții unei anumite colectivități de lucru.

Cercetarea unor aspecte ale *structurii și dinamicii grupurilor* de lucru din domeniul nostru de activitate (clase de elevi, echipe sportive, grupuri sau cupluri de sportivi) primește, prin metodele de anchetă, posibilități de dezvăluire a relațiilor din sânul acestor grupuri, a acelor relații care nu pot fi apreciate deplin prin celelalte metode.

Metoda sociometrică este mult mai apropiată de metodele de anchetă, bazându-se pe tehnica chestionarului – așa-numitul test sociometric. Particularitățile acestei metode care o deosebesc de chestionar și interviu sunt de ordin metodologic, privind conținutul întrebărilor, modul de administrare și modul de prelucrare a răspunsurilor.

Studiul grupurilor s-a dezvoltat în ultimile decenii, ca urmare a necesităților de cunoaștere a unor aspecte psiho-sociologice deosebit de importante, cum sunt: gradul de coeziune a grupului, înrâuririle reciproce dintre membrii aceluiași colectiv, structura acestuia, ierarhizarea membrilor săi etc. Principalul mijloc de dezvăluire a acestor caracteristici ale grupului este studiul relațiilor preferențiale dintre membrii acestuia, relații pe care Moreno – inițiatorul metodei sociometrice – le considera spontane, dar care în realitate sunt determinate, în afara factorilor individuali, de condițiile sociale ale dezvoltării fiecărui component al grupului.

Pornind de la constatarea că în grupurile în care există relații pozitive (de simpatie, prietenie, colaborare, ajutor reciproc) activitatea este mai eficientă, metoda sociometrică își propune să studieze aceste relații preferențiale tocmai în vederea stabilirii nivelului de coeziune a grupului și a elementelor de ordin psihologic care o determină (existența unor cupluri, nuclee, a unor membri izolați sau respinși etc.). În afara aprecierii de ansamblu asupra grupului, metoda sociometrică permite studiul statutului social al fiecărui individ în parte, în relațiile cu ceilalți.

Elementul de bază al testului sociometric este preferința afectivă sau alegerea pozitivă, negativă sau indiferentă, exprimată ca răspuns la întrebările puse de cercetător.

Testul sociometric al lui Moreno este destinat studiului relațiilor preferențiale afective. Rioux și Chappuis au adoptat o variantă a acestui test pentru diagnosticarea *relațiilor preferențiale de tip operațional* între componenții unei echipe sportive.

Condițiile administrării testului

Iată câteva din condițiile de administrare a testului sociometric:

a) majoritatea specialiștilor consideră că cea mai eficientă aplicare a testului sociometric este atunci când membrii grupului se cunosc destul de bine, pentru a fi în stare să exprime preferințe pe baze reale, și nu la întâmplare;
b) membrii grupului trebuie să primească asigurarea că răspunsurile lor, care se cer sincere, nu vor fi dezvăluite colegilor;
c) întrebările chestionarului să se refere la situații bine determinate sau reale;
d) preferințele să poată fi exprimate ierarhizat (mai multe alegeri posibile, în ordinea descrescândă).

Întrebările se construiesc de către cercetător în raport cu specificul general al grupului și activității. În grupurile sportive se pot investiga preferințele fie față de cei cu care fiecare dintre sportivi ar dori să participe împreună la o anumită activitate, fie față de cei considerați că ar putea fi căpitani de echipă sau conducători de joc, fie pentru desfășurarea unor activități cu caracter recreativ sau distractiv.

Întrebările se formulează în termenii următori: „Enumerați pe primii trei (sau cinci) dintre colegii cu care ați prefera să ..." (urmează denumirea activității).

Cercetătorul va formula câteva întrebări în legătură cu problemele care îl interesează, precizând calitatea alegerii și numărul de alegeri cerut în ordine preferențială.

În cazul alegerilor preferențiale ierarhizate, cercetătorul stabilește și punctajul pentru prima, a doua, a treia etc. dintre alegeri (3, 2, 1 sau 5, 4, 3, 2, 1 puncte). Acest punctaj se trece în documentele ulterioare de prelucrare și slujește stabilirii cantitative a relațiilor preferențiale.

Indicatorii testului sociometric

Principalii indicatori sociometrici sunt următorii*:

a. *Indicele statutului social al lui A:*

$$\frac{\text{Numărul celor care îl aleg pe A}}{\text{Numărul total al subiecților (N-1)}}$$

b. Indicele expansiunii afective a lui A:

$$\frac{\text{Numărul subiecților aleși de A}}{\text{N-1}}$$

c. Indicele statutului preferențial al lui A:

$$\frac{\text{Numărul alegerilor – numărul respingerilor lui A}}{\text{N-1}}$$

* Numai în cazul în care numărul alegerilor sau respingerilor nu este limitat. N = numărul subiecților din grup.

d. Indicele de coeziune a grupului:

$$\frac{\text{Numărul perechilor de alegeri exprimate}}{\frac{N\,(N-1)}{2}}$$

e. Indicele de expansivitate a grupului

$$\frac{\text{Numărul alegerilor exprimate de grup}}{N}$$

Analiza acestor indicatori îl duce pe cercetător atât la stabilirea precisă a caracteristicilor preferențiale ale fiecărui membru al grupului, cât și a structurii grupului în ansamblul său.

Prelucrarea răspunsurilor

Prelucrarea răspunsurilor la chestionarul sociometric se face alcătuindu-se *„matricea sociometrică"*, adică tabelul centralizator. În acest tabel sunt trecuți *subiecții, alegerile exprimate* și *ponderea preferinței* acestora, exprimată în *punctele* respective și *rangul de clasificare.*

Pe baza datelor din matricea sociometrică se calculează indicatorii sociometrici amintiți și se alcătuiesc grafice corespunzătoare, adică *sociograma.*

Sociograma oferă o privire globală asupra structurii colectivului, permițând intuirea directă a coeziunii grupului și poziției fiecărui membru în cadrul acestuia.

Exemplificare

Spre exemplificare, dăm în continuare câteva moduri de fomulare a întrebărilor și de alcătuire a matricelor sociometrice și a sociogramelor.

A) *Chestionarul I.N.S.* – Paris (Rioux-Chappuis, 1967), cuprinde 21 de întrebări, vizând: aspectele tehnice și operaționale, aspectele afective, raportul cu antrenorul și conducătorii ș.a.

13. Care sunt, după părerea dvs., cei mai buni tehnicieni ai echipei? Numiți-i în ordinea preferinței.
14. Dacă ați fi antrenor, pe care dintre coechipieri i-ați elimina ca necorespunzători? Enumerați-i în ordine crescătoare.
1. Care sunt prietenii dv. cei mai buni din echipă? Numiți-i în ordinea preferinței.
8. Care sunt, după părerea dv., cele mai mari defecte ale antrenorului fără valoare?
15. Care sunt, după părerea dv., calitățile esențiale pe care trebuie să le aibă un bun jucător? Enumerați-le în ordinea preferinței.

B) *Chestionarul lui Pesquié:*

1. Cu care dintre colegii de clasă ai dori să-ți petreci vacanța la munte?
2. Pe care dintre colegi îi vei alege pentru a face împreună tema ...?

C) Matricea sociometrică

Este alcătuită în raport de conținutul chestionarului și tipurile de alegeri preferențiale. Dacă se fac enumerări limitate (3 sau 5) sau nelimitate, matricea va trebui să reflecte acest lucru.

Rioux și Chappuis prelucrează datele testului sociometric (1967, p. 37), așa cum arată figura 10.1.

D) Sociograma-„țintă"

Se alcătuiește plasând subiectul care întrunește cel mai mare număr de puncte (indicele cel mai ridicat al statutului social) în centrul unor cercuri concentrice, pe orbitele celorlalte cercuri urmând a fi plasați, în ordinea punctajului, ceilalți subiecți. Se marchează pe grafic preferințele (alegerile – linie continuă sau respingerile – linie întreruptă) unilaterale – săgeată simplă și reciproce – săgeată dublă. (*Figura 10.2*)

Pentru întregirea unor elemente de tehnică sociometrică, cititorii pot consulta lucrările indicate la bibliografie (F. Georgescu, A. Mihu).

Figura 10.1.

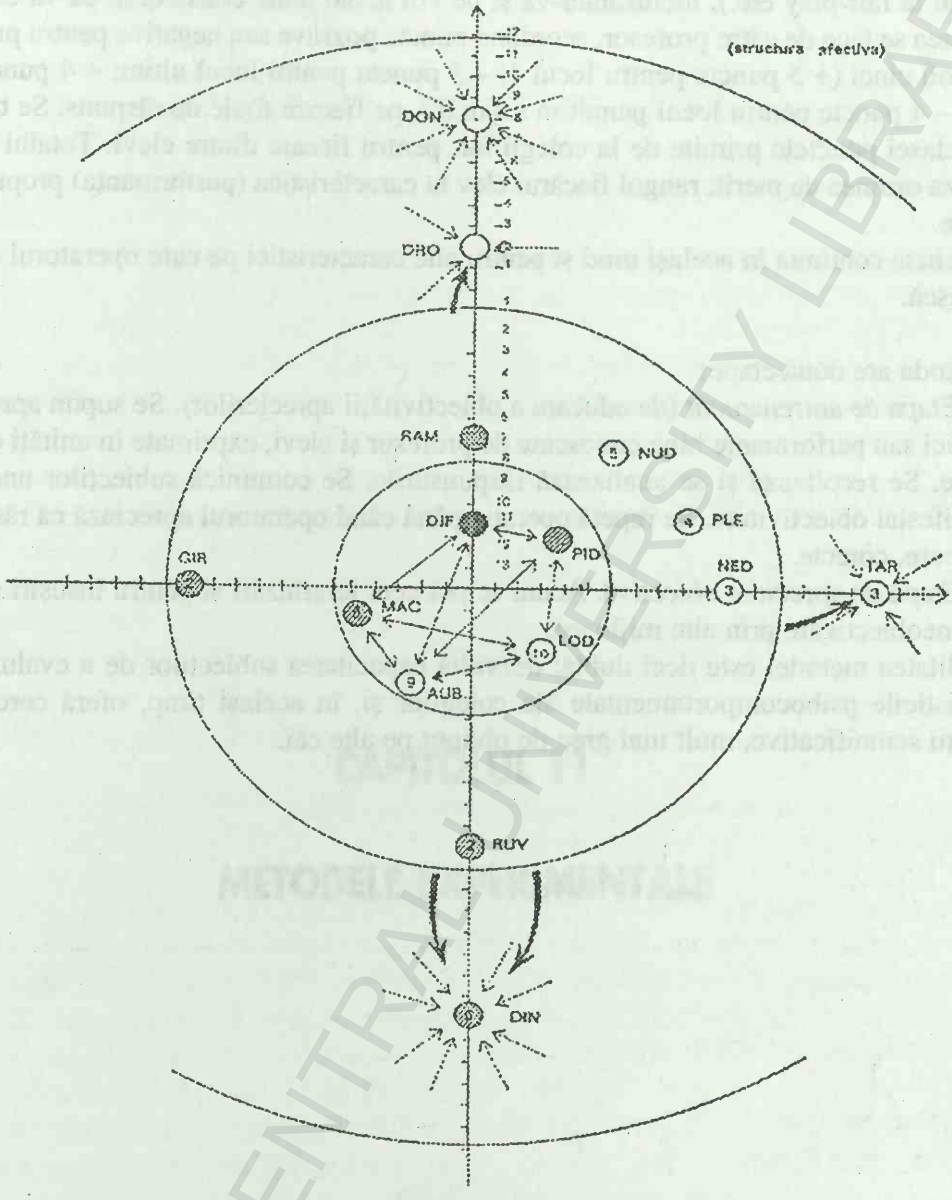
	RAM	DIF	TAR	AUB	DIN	DON	DRO	MAC	PID	MUD	NEB	LOD	RUV	GIR	PLE	p	n	$\overline{pp}$	$\overline{nn}$
RAM		4	4	5	3	5	2							3		3	4	3	
DIF	5		4	4	3	5	3	2								4	3	4	
TAR	4			3	5	5										3	1		
AUB	5	3	5		4	4	3						1	2		3	5	3	
DIN	5	3	2	4		5										3	2	3	1
DON	5				5											1	1		1
DRO	4	5		3	2	5		1		1	1	1			1	9	1		
MAC	5	3		4	2	5	4					1				5	2	1	
PID	5	4		3	2					1		1				6	0		
MUD	3	4		5	2	5						1			1	6	1		
NEB	4	2	3	5	3	4	5			1		1			1	7	3		
LOD	5		2	4			5									2	2		
RUV	5	3		4	2	5						1				5	1		
GIR	5	2		4	3	4	5	1		1		1			1	8	2		
PLE	4	3		5	2	5		1				1				6	1		
ral $\overline{p_v}$	64	36		53	33			5		4	1	8			4				
ral $\overline{n_v}$			20		5	57	27						1	5					
brut $\overline{p_b}$	14	11		13	12			4		4	1	8			4	71			
brut $\overline{n_b}$			6		1	12	7						1	2					

Legendă:
- *cerc simplu: preferințe exprimate*
- *cerc dublu: preferințe reciproce*
- *patrat simplu: respingeri exprimate*
- *patrat dublu: respingeri reciproce*

1-2-3-4: rangul, ordinea de preferință exprimată
val. p.: valoarea numărului de preferințe primite
val. n.: valoarea numărului de respingeri primite
Brut p.: numărul brut de preferințe primite
Brut n.: numărul brut de respingeri primite

Figura 10.2

Sociograma „țintă" – Rioux & Chappuis, p. 42



9. APRECIEREA OBIECTIVĂ A PERSONALITĂȚII (METODA GH. ZAPAN)

Profesorul dr. Gh. Zapan, care a fost director de studii și profesor de psihologie la Institutul Național de Educație Fizică între anii 1923 și 1938 și apoi profesor la Universitatea din București, a experimentat o metodă de cunoaștere a personalității și de educare a capacității de apreciere obiectivă a trăsăturilor și performanțelor umane. Cercetările le-a început în anul 1933 și le-a continuat până în preajma anului 1957.

Metoda are caracter de anchetă colectivă, răspunsurile subiecților (elevi, sportivi) constând din ierarhizarea colegilor după un anumit criteriu sau anumite caracteristici. Tehnica este următoarea: se scriu pe tablă toți componenții clasei (grupei), pentru ca subiecții să nu omită pe unul dintre ei, atunci când gândesc răspunsul. Consemnul este enunțat de profesor: „Treceți

LOVELY CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

pe hârtie primii 5 (numerotați de la 1 la 5) și ultimii 5 (numerotați de la 30 la 34 – dacă clasa are 34 de elevi) dintre colegii voștri la cunoștințele de matematică (sau la viteză, sau la disciplină, sau la fair-play etc.), incluzându-vă și pe voi acolo unde considerați că vă este locul". Prelucrarea se face de către profesor, acordând puncte pozitive sau negative pentru primii cinci sau ultimii cinci (+ 5 puncte pentru locul 1; – 5 puncte pentru locul ultim; + 4 puncte pentru locul 2; – 4 puncte pentru locul penultim ș.a.m.d.), pe fiecare foaie de răspuns. Se trec pe catalogul clasei punctele primite de la colegii lor, pentru fiecare dintre elevi. Totalul punctelor va furniza ordinea de merit, rangul fiecărui elev la caracteristica (performanța) propusă pentru apreciere.

Ancheta continuă în același mod și pentru alte caracteristici pe care operatorul dorește să le cunoască.

Metoda are două etape:

1) *Etapa de antrenament* (de educare a obiectivității aprecierilor). Se supun aprecierii caracteristici sau performanțe bine cunoscute de profesor și elevi, exprimate în unități de măsură obiective. Se recoltează și se analizează răspunsurile. Se comunică subiecților unde și cine n-a manifestat obiectivitate. Se repetă operația până când operatorul apreciază că răspunsurile sunt sincere, corecte.

2. *Etapa de apreciere obiectivă.* Acum se pot cere ierarhizări și pentru însușiri sau caracteristici neobiectivate prin alte mijloace.

Utilitatea metodei este deci dublă: dezvoltă capacitatea subiecților de a evalua obiectiv caracteristicile psihocomportamentale ale colegilor și, în același timp, oferă cercetătorului informații semnificative, mult mai greu de obținut pe alte căi.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 11

METODELE EXPERIMENTALE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Experimentul – delimitare şi definiţie 245
Experiment şi experienţă 246
Experiment şi observaţie 246
Experimentul mental 246
Ce este experimentul? 247

2. Variabilele experimentale şi controlul lor 247
Figura 11.1. Tipuri de relaţii între variabilele S, P, R (Paul Fraisse) 248
Variabilele experimentale 249
Figura 11.2. Schema experimentului 249
Figura 11.3. Designul experimentului 250
Controlul variabilelor 250

3. Tipuri de experimente 251

4. Preexperimentul şi cvasi-experimentul 253
Preexperimentul 253
Preexperimentul – cercetare cauzal-comparativă 253
O menţiune: cercetarea clinică 254
Cvasiexperimentul 254
Modele de cvasiexperimente 255

5. Organizarea experimentelor; planurile experimentale 256
Selectarea subiecţilor şi alcătuirea grupurilor 256
Tabelul 11.1. Etapele unei cercetări experimentale 257
Planurile experimentale 258
Figura 12.4. Organigrama unui experiment cu o singură variabilă 259
Planuri experimentale cu două sau mai multe variabile 260
Tabelul 11.2. Plan experimental cu mai multe variabile 260
Experimentul „adevărat“ 260

6. Interpretarea datelor 261
Analiza variaţională 261

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 11
METODELE EXPERIMENTALE

1. EXPERIMENTUL – DELIMITARE ȘI DEFINIȚIE

Experimentul a fost pus în valoare pentru prima dată în istoria gândirii metodologice la începutul epocii moderne. Așa cum am văzut, dezvoltarea gândirii metodologice se caracterizează prin punerea la punct a instrumentului („organon-ul") cunoașterii științifice și a normelor („canoanelor") lui de utilizare (Bacon și Descartes). Adevăratul experimentalist a fost însă Galileo Galilei, după cum am arătat în capitolul 5. Vom reaminti și aici maxima lui Bacon: *„Vere scire est per causas scire"* – adevărata cunoaștere este cunoașterea prin cauze, foarte potrivită pentru cercetarea științifică de orice tip și cu atât mai mult în cercetarea experimentală. Cunoașterea cauzelor care produc anumite evenimente sau fenomene este firească pentru oricine; cu atât mai mult pentru cercetătorul care dorește să afle *adevărata sau adevăratele cauze* ale acestora. Se cunoaște bine faptul că temele cauzalității și adevărului sunt centrale în filosofie. În metodologia cercetării, ele vor fi discutate mai altfel, pentru a primi certitudinile verificării concrete, numite empirică.

Comportamentele umane sunt foarte complexe și multiplu determinate, ceea ce ne obligă să controlăm bine toate condițiile posibile sau probabile producerii lui. Cercetarea va urmări să descopere relațiile cauzale dintre variabile (pe care le-am discutat la capitolul 8), intervenind în starea lor, manipulându-le sau, cu un termen mai general, controlându-le.

Cauzalitatea sau canoanele cunoașterii științifice.

Filosoful englez John Stuart Mill a formulat, așa cum am văzut la cap. 5, cele patru reguli care trebuie folosite în cercetarea experimentală pentru aflarea cauzelor, reguli care sunt și astăzi utilizate. Din punct de vedere metodologic, regula *concordanței* trebuie aplicată cu circumspecție, atunci când sunt fenomene complexe. Christensen (1994, p. 76) dă exemplu situația în care un individ bea într-o zi whisky și apă și se îmbată; a doua zi bea bere și apă și iar se îmbată; a treia zi bea vin și apă și se îmbată, de unde trage concluzia că elementul comun care a produs amețela lui este apa! Și celelalte reguli, *a diferenței, a concordanței și diferenței* și *a variațiilor concomitente* au nevoie de logică în aplicarea lor.

Cu John Stuart Mill, experimentul dobândește fundamentarea logică a metodelor de a raționa pentru aflarea cauzei unui fenomen. Claude Bernard a reușit încă din 1865, anul apariției lucrării sale „Introducere în studiul medicinei experimentale", să spună aproape totul despre condițiile teoretice-metodologice ale experimentului științific și despre atitudinea – ca stare de spirit – a adevăratului experimentalist. (Lucrarea autorului francez merită să fie studiată și astăzi de tinerii cercetători, avertizați însă că referirile la științele umaniste trebuie considerate cu spirit critic – cf. Ghiglione și Richard, 1999.) Dezvoltarea amplă a științei actuale, varietatea care există în chiar interiorul unei științe, a determinat o adaptare cu totul specifică la anumite domenii a metodei experimentale, care la Bacon și Mill era valabilă pentru toate științele. Adevărul științific va fi cunoscut în științele zilelor noastre prin utilizarea îngemănată a cercetărilor experimentale și neexperimentale, cu tendința exprimării exacte metrice și interpretarea matematică și logică.

Metoda experimentală odată impusă în științele particulare a determinat mutații metodologice însemnate în chiar interiorul acestora care, adoptând-o ca pe ceva deosebit, și-au constituit ramuri „experimentale" diferențiate de celelalte, „clasice". Apar astfel – pe măsura precizării instrumentelor de investigație și a posibilităților de măsură – *ramuri experimentale ale științelor:* fizica experimentală, psihologia experimentală, pedagogia experimentală etc.

„Singurul mijloc convingător de stabilire a adevărului este organizarea unui experiment științific, adică a unui experiment întreprins de specialiști, cu rezultate reproductibile și confirmat de alți cercetători prin experiențe independente", spune fizicianul A. Migdal (1989, p. 27).

Metoda experimentală este un sistem complex de cunoaștere a realității, caracterizat prin utilizarea „raționamentului experimental" care prelucrează atât faptele provenite din observații, cât și din experiment.

Metoda experimentală este o metodă integrală, folosită și în științele „de observație", și în cele „experimentale". Specialistul care observă anumite împrejurări raționează asupra influențelor dintre ele și trage concluzii controlate prin alte observații; el efectuează un *raționament experimental.* Dacă dorește să adâncească fenomenele va face experimente, raționând însă în același fel. În științele de observație, omul observă și raționează experimental, dar nu experimentează. În științele de experimentare, omul observă și, în plus, acționează asupra materiei, provoacă fenomenele în condiții pe care natura nu i le poate oferi (cf. Cl. Bernanrd, p. 78-80).

Experimentul sau metoda experimentării constă în efectuarea de experimente pentru a controla sau a verifica valoarea unei idei experimentale. Claude Bernard definea experimentul drept o *observație provocată cu scopul de a efectua un control* (p. 82).

Experiment și experiență

Termenii sunt deseori alăturați, iar uneori sinonimizați. *Experiența este cunoașterea care rezultă din toate împrejurările și trăirile nepremeditate, întâmplătoare, neurmărind un scop precis.* Subiectul este mai mult pasiv și reflectează „post factum" asupra evenimentelor. Prin experiență se înțeleg de cele mai multe ori nu atât împrejurările obiective prin care a trecut subiectul, cât trăirile lui legate de aceste împrejurări. Bogăția experienței depinde în mare măsură de discernământul și perspicacitatea subiectului. *Experimentul presupune o stare activă a subiectului, implică o activitate metodică, orientată spre scopul precis de verificare a unei ipoteze* care afirmă o legătură cauzală de tipul „dacă A, atunci B". Experimentul este o activitate empirico-teoretică, complexă, cu caracter premeditat, pe baza unui raționament logic, care afirmă o legătură cauzală între variabile și care urmărește producerea unui fenomen în condițiile dorite de cercetător. Experimentul presupune activitatea intelectuală complexă a omului de știință care *provoacă, organizează, interpretează și înțelege*; presupune ipoteze, legi, aparate a căror folosire reclamă interpretări, corectări etc. (cf. Al. Valentin, 1971, p. 29-33).

Experiment și observație

Am tratat în capitolul 9 metoda observației, ca metodă a cunoașterii științifice. *Cunoașterea experimentală păstrează observația ca o condiție esențială, ca izvor al ipotezelor și predicțiilor și ca sursă a informațiilor* provenite din provocarea deliberată a faptelor. Se disting două clase de observații: a) *pasive sau spontane*, în care cercetătorul nu urmărește descoperirea de fapte științifice anticipate și b) *active sau reflexive*, în care acesta caută să descopere fapte în lumina unor ipoteze și teorii.

Claude Bernard afirmă că „în raționamentul experimental, *experimentatorul nu poate fi despărțit de observator* .... din clipa în care se manifestă rezultatul experienței, experimentatorul se află în fața unei adevărate observații pe care el a provocat-o și pe care trebuie să o constate ca pe oricare altă observație, fără nici o idee preconceptă .... experimentatorul pune întrebări naturii, dar îndată ce ea vorbește, el trebuie să tacă; savantul este dator să constate ce-i răspunde ea, s-o asculte până la capăt și în toate cazurile să se supună hotărârilor ei" (p. 84-86). În experiment, savantul face să varieze condițiile fenomenului cercetat, în timp ce în observație variază condițiile de percepere acesteia.

Experimentul mental

Epistemologii și oamenii de știință discută caracteristicile experimentului mental și deose-

birile dintre acest experiment și experimentul real, obișnuit. *„Experimentul mental este o condiție ideativă și o schemă imaginativă a experimentului obișnuit"* (Lanțoș, 1971, p. 130). El prelucrează reprezentări și date empirice, utilizând reflexia imaginativă, investigând urme ale realității ce depășesc posibilitățile de aplicare ale observației și experimentului obișnuit. Experimentul mental este un procedeu de cunoaștere predictivă și prin aceasta un instrument în studiul fenomenelor lumii materiale. Acest tip de metodă a cunoașterii teoretice poate fi numit *„experiment ideal"*.

Ce este experimentul?

Manualele de logică și de metodologie ne oferă diferite formulări, ale căror deosebiri nu sunt însă esențiale. Claude Bernard caracterizează „experimentul" drept o *observație provocată.*

V. Pavelcu și I. Didilescu consideră experimentul *„o producere sau modificare intenționată a fenomenului, cu scopul de a-l studia în condiții mai favorabile"* (1976, p. 142).

Psihologul Paul Fraisse afirmă despre metoda experimentală că este o metodă de *cunoaștere „caracterizată în mod esențial prin tendința spre coerență a unui sistem de relații controlate prin experiență"*. Tot el spune că *„Experimentarea are drept scop să verifice existența unei relații între două ordine de fapte"* (1968, p. 74; 92).

Alte definiții date acestei metode accentuează fie verificarea relației cauză-efect sau efect-cauză dintre două fenomene provocate de experimentator, fie modul de organizare a obținerii dovezilor că o ipoteză poate fi testată, în vederea confirmării sau infirmării ei (Chelcea, Christensen, Malim, Payton, Sheridan ș.a.).

Vom reține, așadar, că experimentul verifică o relație presupusă (dată în ipoteză) dintre două fenomene prin provocarea și controlul acestora de către experimentator.

Producerea și modificarea intenționată a fenomenelor va caracteriza deci orice experiment. Acest demers presupune gândirea anticipată – ipoteza – despre un anumit tip de relație între fenomenele supuse observației, după ce au fost provocate (declanșate și modificate după anumite strategii proprii fiecărei științe).

2. VARIABILELE EXPERIMENTALE ȘI CONTROLUL LOR

La Capitolul 8 am arătat că prin termenul de *variabilă* se înțelege orice cantitate sau mărime care are caracteristica schimbării, față de altele care rămân nemodificate.

Urmărind să descopere cauza care produce anumite schimbări în lumea reală, cercetarea științifică va studia și relația dintre anumite fenomene și modalitățile interrelațiilor acestora. Canonul al patrulea al lui J.St. Mill postulează urmărirea variațiilor concomitente ale cazurilor investigate. S-a arătat că realitatea prezintă cazuri în care un fenomen poate fi atât cauză, cât și efect pentru altul. Cum cea mai valoroasă cercetare este cercetarea experimentală, chestiunea variabilelor și variabilității lor este centrală.

În științele umaniste, inclusiv în știința activităților corporale, *variabilă* este oricare caracteristică a organismului, a individului, a ambianței sau a situației, care poate varia – cantitativ sau calitativ – de la un individ la altul, de la o situație la alta etc.

Una din problemele centrale ale experimentului este aceea de a stabili acele variabile pe care, manevrându-le, să indice cu acuratețe relația cauzală pe care ipoteza o formulează. Așa cum am mai spus, *variablila independentă* se numește acea variabilă ale cărei efecte cercetătorul dorește să le cunoască, modificându-le, în anumite limite. *Variabila dependentă* este aceea care exprimă influența variabilei independente. Cum în realitate există o mulțime mare de posibilități de a alege și a pune în relație variabile independente și dependente, problema cercetătorului constă tocmai din a stabili variabilele cele mai potrivite pentru verificarea ipotezei și rezolvarea problemelor specifice.

Cercetările din domeniul activităţilor corporale vizează în mod deosebit studiul particularităţilor manifestărilor de ordin motric, psihologic, sociologic şi somatic-funcţional pe care le determină practicarea exerciţiilor fizice de un anumit fel. Este de mult postulat faptul că exerciţiul fizic are influenţe asupra organismului integral, inclusiv asupra psihicului individului. Experimentarea va urmări să stabilească cu precizie tipurile de relaţii dintre enorm de numeroasele forme şi sisteme de organizare a exerciţiilor fizice şi diferitele funcţii fiziologice, psihice etc.

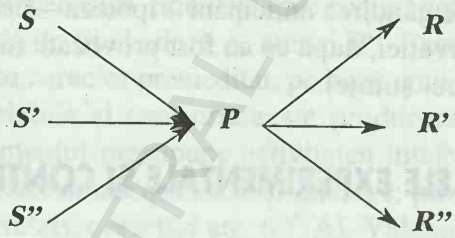
Considerând comportamentul general al omului care practică mai mult sau mai puţin sistematic exerciţiile fizice ca fiind influenţat de acestea, putem să adoptăm punctul de vedere şi schema propusă de Paul Fraisse (1967, I, p. 78-79). Autorul francez consideră „conduita ca o relaţie", ca un sistem de componente fiziologice şi psihologice aflate în interacţiune cu situaţia. Maniera în care individul se va comporta, răspunsul lui (**R**) va depinde de stimulul sau situaţia existentă într-un anumit moment (S), cât şi de personalitatea sa (**P**), adică de organismul, experienţa, temperamentul, trebuinţele sale (p. 75-79). Acest punct de vedere este scris în formula **R = f (S <=> P)**. Răspunsul, conduita este funcţie de relaţia de interacţiune dintre situaţie şi personalitate, afirmaţie deplin valabilă în studiul şi înţelegerea comportamentului omului indiferent de activităţile sale.

Paul Fraisse descrie următoarele tipuri de relaţii între aceste trei variabile:

Figura 11.1

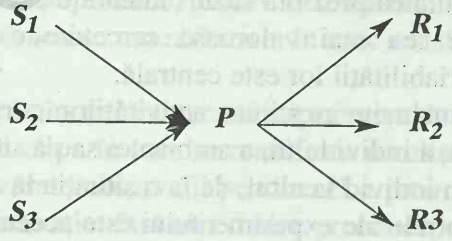
Tipuri de relaţii între variabilele S,P,R (Paul Fraisse)

1) Relaţia funcţională:



S, S', S'' sunt variaţii sistematice (calitative şi cantitative) ale variabilei stimuli/situaţie, care conduc la răspunsuri diferite (R, R', R'').

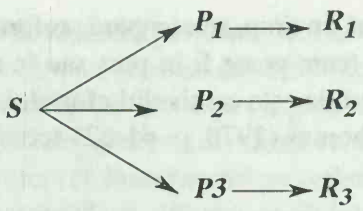
2) Relaţia factorială:



S1, S2, S3 sunt stimuli/situaţii variabile diferite, care conduc la unul şi acelaşi subiect, la răspunsuri deosebite, R1, R2 , R3.

3) Relaţia diferenţială:

Diferiţi subiecţi (P1, P2, P3) vor reacţiona (R1, R2, R3) deosebit la aceeaşi situaţie sau stimul, după caracteristicile lor individuale (personale) de vârstă, sex, pregătire etc.



Din punctul nostru de vedere, *conduita (R)* poate să fie considerată sub diferite forme: manifestări psihice diferite în situații de învățare sau examen, manifestări psiho-sociale în grup, nivel de dezvoltare fizică, nivel de dezvoltare motrică, reactivitate la efort, conduită tactică, performanță în competiții sau diferite probe și teste ș.a.m.d. După cum subliniază I. Radu (1993, p. 14), în spatele conduitei se află un întreg complex de stări și trăiri psihice care trebuie interpretate.

Situațiile (S) constau din stimulările ambianței (iarnă, vară, temperatură, spații închise, deschise, altitudine etc.), din stimulările specifice (genul de activități, efort, durată, exerciții, structură și alte caracteristici ale lor), variațiile ambianței naturale și sociale, precum și tipurile de activități (instruire și antrenament, concurs, refacere etc.). În experimentele de laborator sau în cele cu caracter psihologic și pedagogic vom vorbi despre stimuli, unii sub formă de teste, „reactivi psihici" sau probe fizice.

Personalitatea (P) prezintă diferite niveluri de integrare și particularități de ordin somatic, motric, psihic, fiziologic – la vârste și sexe deosebite. Caracteristicile personalității sunt considerate *variabile invocate.*

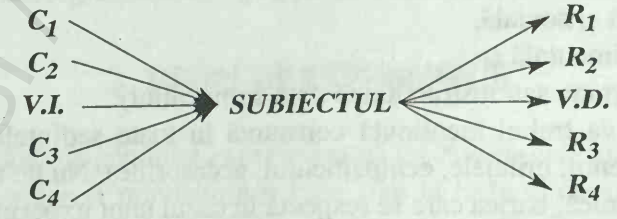
Variabilele experimentale

Experimentul verifică deci o anumită relație între două fenomene pe care experimentatorul le produce și le controlează. Principiul general de acțiune este astfel formulat: provocarea modificării unei situații (stimul) și urmărirea efectelor acesteia (răspuns) asupra comportamentului subiectului (personalitatea). *Factorul manipulat de către experimentator se numește variabilă independentă,* iar *factorul modificat de acesta se numește variabilă dependentă.*

Într-un experiment care urmărește eficacitatea exercițiilor izometrice asupra dezvoltării forței, variabila independentă, experimentală va fi constituită din chiar aceste exerciții introduse într-un anumit moment în antrenament. Plusul de forță constatat la subiecți va fi efectul aplicării variabilei independente și va fi deci rezultatul sau variabila dependentă. Evident că experimentul va trebui să îndeplinească anumite condiții și în special aceea ca asupra sportivilor să nu mai acționeze și alți factori care ar putea influența variabiala dependentă, adică forța. Păstrând deci constante toate elementele situației vom acționa numai asupra uneia și vom urmări rezultatele acesteia. Schema experimentului va arăta astfel:

Figura 11.2

Schema experimentului



C_{1-4} – constante; R_{1-4} – răspunsuri obișnuite;
V.I. – variabila independentă; V.D. – variabila dependentă.

În paginile următoare vom înțelege de ce. Pentru rigoarea rezultatului cercetării se organizează experimentarea pe două grupuri de subiecți, asemănătoare ca pregătire și care sunt supuși mai întâi unei probe de control. Un grup efectuează antrenamente normale, iar celălalt va efec-

tua exerciții izometrice. După un timp, se compară performanțele celor două grupuri la o normă de control fixată. Diferența (care poate fi în plus sau în minus) va fi pusă pe seama efectelor exercițiilor izometrice. (Condiția este ca nivelul efortului celor două grupuri să fie egal.)

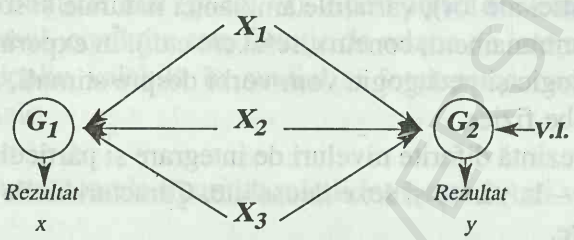
Iată cum exprimă R. Thomas (1970, p. 61-62) această situație experimentală:

Figura 11.3

Designul experimentului

	SITUAȚIE	REZULTAT
Grupul 1	A	X
Grupul 2	A + V.I.	Y

Y – X = influența variabilei independente



Controlul variabilelor

Am arătat mai sus că una dintre condițiile fundamentale ale experimentului constă din modificarea uneia (sau mai multor) variabile, păstrând toate celelalte condiții constante. În experimentele de tip psihologic, pedagogic, sociologic sau biologic pe care le întreprindem, acest principiu este greu de realizat, dar este deosebit de necesar ca *experimentatorul să ia toate măsurile pentru ca modificările variabilei dependente să fie produse numai prin acțiunea variabilei independente.* Deși situațiile pot fi standardizate în mare măsură, subiecții angajați în experiment vor prezenta atitudini, motivații și disponibilități diferite și schimbătoare, ceea ce va impune măsuri speciale de „control".

Într-o exprimare riguroasă, controlul înseamnă asigurarea condițiilor de repetabilitate a condițiilor și metodologiei ori de câte ori se reia cercetarea.

Pentru controlul variabilelor experimentale se aplică două tehnici:

1) neutralizarea acelor variabile care nu pot fi menținute constante și
2) alcătuirea unor planuri experimentale cu mai multe variabile, pentru a desprinde, prin analiză, ponderea lor relativă asupra rezultatelor.

Variabila situație/stimul (S), prezintă trei aspecte:

a) ambianța fizică și socială,
b) condiția experimentală și
c) consemnul (sarcina sau instrucțiunea dată subiectului).

Ambianța fizică va trebui menținută constantă în toate ședințele experimentale (orele activității, sala sau terenul, utilajele, echipamentul, accesoriile). Nu ne referim aici la măsurile de izolare fonică, seismică, barică care se respectă în cazul unor experimentări psihologice sau fiziologice pretențioase, ci luăm cazul experimentului pedagogic de teren.

Ambianța socială are mare influență asupra disponibilităților subiectului. Prezența unor spectatori sau vizita unor persoane în timpul activității subiecților care execută anumite sarcini pot influența într-un sens sau altul modul de lucru și deci și rezultatele (fenomenul de facilitare socială).

Controlul sau administrarea variabilei independente trebuie realizat cu exactitate, după protocoale riguros întocmite în ceea ce privește genul de stimuli („reactivi psihici", teste, exerciții, de exemplu), dozarea și succesiunea lor în timp, cu grija diferențierii de alte tipuri de stimuli care ar putea influența variabila dependentă. În cazul verificării eficienței unui anumit gen de exerciții pentru dezvoltarea forței (ca în exemplul precedent), experimentatorul va avea grijă ca și grupul de control să „muncească" tot atât, dar cu alt fel de exerciții, căci în caz contrar variabila dependentă nu va fi influențată de calitatea variabilei independente (exercițiile izometrice), ci de cantitatea lucrului, ceea ce va fi neconcludent în raport cu ipoteza propusă. „Egalitatea" cantității lucrului (intensitate-volum) va „neutraliza" efectele experimentale ale lipsei de încărcătură a grupului de control.

În altă ordine de idei, una dintre condiții este ca examinările să se facă pe cât posibil la aceleași ore din zi și în situații apropiate, chiar identice, în ceea ce privește activitățile desfășurate înainte de experiment (subiecții obosiți sau surescitați vor reacționa diferit de ceilalți).

Consemnul sau sarcina care se adresează subiecților trebuie să fie formulat cu acuratețe. Subiectului i se spune foarte precis și clar ce are de făcut, ce se cere de la el, în ce condiții va lucra, ce se așteaptă de la el. În cazul lucrului pe grupuri experimentale paralele, consemnul și atitudimea experimentatorului nu vor trebui să difere de la o grupă la alta. Experimentatorul va învăța consemnul foarte exact, pentru a nu omite nimic și să fie nevoit să revină cu corectări. Pentru început este bine ca instrucțiunile să fie verificate într-un pre-experiment (experiment-pilot), cu care ocazie se controlează și pregătirea materială a experimentului propus.

Variabila subiect poate prezenta două ipostaze:

a) *invocată*, non experimentală, când acțiunea variabilei independente induce modificări în variabila dependentă în funcție de particularitățile persoanei subiectului (vârstă, sex, pregătire etc.). Explicațiile cauzale prin variabile invocate caracterizează așa-numitele *pseudo-experimente;*

b) *provocată*, prin modificări asupra organismului sau psihicului, de exemplu administrarea unor substanțe farmaceutice (gen susținătoare de efort) sau punerea în condiții diferite de odihnă sau motivație provocată de consemn.

Variabila răspuns prezintă caracteristici specifice, fiind vorba de *răspunsul unor persoane,* și nu de simple reacții de ordin material, ca în fizică. Un simplu experiment, în care se măsoară timpul de coincidență a unei reacții la un stimul (ca reacție anticipativă) va oferi valori foarte diferite la fiecare prezentare a stimulului. Va trebui însă să măsurăm mai mulți subiecți, pentru a fi siguri că valoarea reacției nu depinde de particularitățile subiectului. Pentru a cunoaște și mai bine subiectul, vom studia separat performanțele sportivilor care practică, de exemplu, jocuri de cele ale gimnaștilor sau atleților. Comparările vor conduce la concluzii concrete, dacă vor fi efectuate pe baza regulilor de interpretare statistică. În cazul unor experimente complexe, în care se utilizează două sau mai multe variabile, înregistrarea fidelă a răspunsurilor (de ordin psihologic, fiziologic, motric) cu aparatura adecvată, este absolut necesară.

3. TIPURI DE EXPERIMENTE

Am văzut mai înainte că gândirea experimentală nu este supusă nici unei condiții materiale în elaborarea ipotezelor și previziunilor care stau la baza experimentării. Experimentul *adevărat* constă din provocarea fenomenelor și observarea lor, din manevrarea și controlul unor variablile, aplicate unor subiecți selectați aleator, după reguli precise.

Științele sociale au adaptat pentru început modelele experimentale ale științelor naturii, pentru ca, progresiv, să-și propună metodologii specifice.

- *Experiment de laborator și natural.* Experimentul se poate face *în laborator,* unde cercetătorul are, ce este drept, condițiile cele mai bune de manevrare a „variabilelor" și

de control al acestora. Experimentul se poate desfășura și *în condiții naturale*, cum este de exemplu experimentul pedagogic, sau în condițiile unei observații dirijate-provocate, ca în studiul unor fenomene sociale determinate de cauze tot sociale.

- *Experimentul de explorare.* Fiind metodă de cunoaștere, metoda experimentală utilizează cu bune rezultate *„experimentul de explorare"* (investigare, cunoaștere), „pentru a vedea" (Fraisse, 1968, p. 343). Scopul său este descoperirea relației care poate exista între două variabile, pentru a putea formula apoi o ipoteză.
- *Experimentul de verificare sau confirmare* este tipul fundamental, având drept scop verificarea unei ipoteze formulate în prealabil. „Ipoteza este fie fructul unei experiențe de explorare, fie, în stadiul mai dezvoltat al cercetării, dedusă dintr-o teorie" (Fraisse).
- *Experimentul-pilot* este un experiment preliminar („o repetiție generală"), prin care cercetătorul își verifică tehnicile de lucru (valoarea variabilei manevrate, condițiile optime de aplicare a ei, tehnicile de administrare a stimulilor și de recoltare a răspunsurilor etc.). Acest tip de experiment este înrudit cu cel explorator. De altfel, el emană din necesitatea confirmării exactității raționamentului experimental în verificarea unei ipoteze.
- *Experimentul funcțional* – ca experiment de verificare – urmărește stabilirea relației funcționale dintre o variabilă independentă și alta dependentă. De exemplu, se cercetează modul cum timpul de reacție (perioada latentă) este influențată de durata momentului de pregătire dinaintea apariției stimulului sau a comenzii „start".
- În *experimentul factorial* se utilizează mai multe variabile și se înregistrează modificările produse de aceasta. De exemplu, exercițiile izometrice utilizate pentru investigarea posibilităților de creștere a forței.
- *Experiment provocat și invocat.* Distincția a fost făcută de Claude Bernard și poate fi utilă și științelor comportamentale. Experiența *provocată* este tipul clasic, cel mai frecvent întâlnit. *Constă din producerea variabilei independente și observarea efectelor ei.* În experiențele *invocate (ex post facto)* variabila independentă este activă fără intervenția experimentatorului, ea poate fi produsă de natură sau de condițiile particulare ale unei anumite activități. De exemplu, s-a observat instalarea unor modificări fiziologice importante la altitudine, de unde și ideea de a utiliza altitudinea ca situație favorizantă pentru dezvoltarea capacității de performanță. De la cunoașterea fenomenului s-a trecut apoi la crearea artificială a modificărilor fiziologice – experiment provocat – prin transfuzie cu propriul sânge (o cantitate mai mare de sânge conține mai mult oxigen, de unde performanță mai bună – procedeul este trecut pe lista „doping"). Tot invocate sunt și trăsăturile caracteristice unei anumite vârste, sex, profesiuni și care determină răspunsuri diferite în condiții situaționale egale.
- *Experimentul natural*, amintit mai sus, se efectuează ca experimentul propriu-zis de verificare, numai că nu se intervine în condițiile firești ale activității. De exemplu, verificarea eficienței unei anumite metode de instruire, cu tehnologie nouă, se face în condițiile activității normale ale clasei de elevi. „Artificializarea" se poate face constituind grupuri ad-hoc și lucrând în condiții organizatorice speciale. Acest experiment se va apropia mai mult de experimentul de laborator, laboratorul fiind și altceva decât o cameră destinată în acest scop și înzestrată cu aparate sofisticate. În activitățile școlare clasa, terenul, sala de sport, curtea școlii devin „laboratoare" atunci când se organizează explorări în genul specific.
- *Experiment longitudinal și transversal.* Orice tip de cercetare poate aborda fenomenele în desfășurarea lor temporală, *diacronic*, longitudinal sau *sincronic*, transversal, concomitent. Experimentul longitudinal poate fi de tip invocat, urmărind modificările corelate ale diferitelor variabile în raport cu caracteristicile individuale sau diferite momente ale evoluției subiecților. De exemplu, dinamica dezvoltării capacității atenției sau me-

moriei poate fi urmărită de la vârsta preșcolară până la școlaritatea mare. Cercetătorul va aplica periodic testele adecvate pentru aprecierea obiectivă a nivelului acestor capacități. Abordarea transversală a unei astfel de teme va consta din investigarea la un anumit moment (într-o perioadă scurtă) a unor eșantioane (grupuri) de diferite vârste, cu teste adecvate. Fiecare din aceste tipuri de investigații prezintă dificultăți și avantaje particulare. Cercetarea longitudinală oferă date semnificative, după încheierea ciclului (se păstreaza aceiași subiecți), iar cercetarea transversală, mai puțin exactă (se face pe subiecți de diferite vârste), oferind informații imediate, utile pentru decidenți.

- *Experimentul crucial* este o formă aparte a experimentului, utilizat în decizia de alegere a uneia dintre două ipoteze sau teorii opuse/rivale, infirmând-o pe una sau alta și confirmând-o pe cealaltă. De regulă, verificarea unei ipoteze sau teorii nu se poate reduce la efectuarea unui singur experiment decisiv. Sunt numeroase situațiile în care se formulează mai multe ipoteze *alternative*, care se verifică și se elimină pe rând.

4. PREEXPERIMENTUL ȘI CVASI-EXPERIMENTUL

Preexperimentul

Experimentul este o investigație „controlată" din toate punctele de vedere (ipoteză privitoare la relația cauză-efect, subiecți selectați și atribuiți după criterii precise, variabile independente și dependente riguros alese etc.). Cercetarea concretă, practică nu poate fi totdeauna bine formalizată. Am văzut că sunt multe modalități de culegere a datelor, de la mărturiile celor care asistă la un eveniment, la cercetarea arhivelor scrise sau video, la observație planificată și la anchetă mai mult sau mai puțin formală.

L.R. Christensen (1994), B. Dardenne et al. (1998), M.R, Leary (1991), O.D. Payton (1988), I. Radu și col. (1994), M. Robert et al. (1988), N. Salkind (1991), J.R. Thomas & J.K. Nelson (1996) prezintă câteva dintre metodele care inițiază sau pregătesc experimentul „adevărat", clasic, și anume, cercetarea corelațională – despre care am vorbit la cap. 9 –, preexperimentul, cercetarea cauzală-comparativă, numită și *cercetare ex post facto,* și cvasi-experimentul. Diferențele dintre unele din aceste metode sunt foarte mici.

Preexperimentul – cercetare cauzal-comparativă

Caracteristica de preexperiment este atribuită unui anumit mod de abordare a cercetării empirice care nu se limitează la descriere, căutând o explicație de tip cauzal relației dintre o variabilă și efectele ei asupra grupului considerat. Această caracteristică va fi proprie și cercetărilor numite cvasi experimentale.

N.J. Salkind (1991) susține că preexperimentul diferă de experimentul așa-zis „adevărat" prin faptul că relația cauzală este presupusă, însă cercetătorul nu controlează nici grupurile (în privința selecției) și nici alte variabile care ar putea influența variabila dependentă. El denumește preexperimentul drept *cercetare cauzal-comparativă* (p. 255).

Autorul dă drept exemplu diferența dintre bărbați și femei în ceea ce privește abilitatea verbală. Constatările, în acest caz, sunt plauzibile din punct de vedere statistic, dar neconcludente logic, întrucât privesc numai factorul biologic, adică apartenența la sex, fără a se lua în calcul diferențele culturale, educaționale și altele. De asemenea, sunt unele situații care nu pot fi experimentate, de exemplu, diferențele de capacitate intelectuală dintre bătrânii din cămine și cei care trăiesc la domiciliu. E greu de conceput să internezi un grup de bătrâni pentru a vedea, după un anumit timp, modificările în starea lor mentală.

O menţiune: cercetarea clinică

În practica diferitelor activităţi corporale, profesorii, antrenorii, terapeuţii, asistenţii recurg adesea la metode sau tehnici cu caracter de cercetare, în primul rând de tip descriptiv şi, în al doilea rând, de cvasiexperiment. În marea majoritate a timpului, ei sunt practicieni care aplică rezultatele cercetărilor; sunt însă multe momente în care apar „probleme" pe care doresc să le rezolve, cu sau fără sprijinul unor specialişi. Recurgerea la experimente „adevărate" este chiar imposibilă, când este vorba de clase de elevi, încadrate sau nu în sistemul sportului şcolar, de sportivii care se pregătesc în „cantonamente" sau când este vorba de pacienţii cabinetelor de kinetoterapie. În aceste situaţii şi în încă în multe altele din domeniul activităţilor corporale, demersul cunoaşterii are *caracter clinic*. Ca şi în clinică, subiecţii nu sunt selectaţi după canoanele experimentale; aici nu avem grupe de control (echivalente), comparaţiile făcându-se pe loturi „oarecum asemănătoare". În sportul de performanţă avem loturi mici de subiecţi care nici nu pot fi supuşi unor experimente cu ipoteze în care s-ar utiliza tehnici ce ar pune în pericol sănătatea lor, aşa cum propunea cineva ca la modelarea pregătirii autoapărării să se folosească arme reale! Este firesc să se recurgă le metodele preexperimentale, cele constatate urmând a fi interpretate în lumina criteriilor logicii.

Două tipuri de criterii care deosebesc cercetările preexperimentale de cele experimentale.

Primul criteriu care le diferenţiază este *controlul* cercetătorului asupra variabilei studiate. Cel mai slab control îl avem în preexperiment şi cel mai puternic în experimentul propriu-zis. Al doilea criteriu se referă la gradul de „randomizare" caracteristic acestor cercetări. *Randomizare* înseamnă independenţa sau *egalitatea de şanse* de a fi ales, fie că este vorba de a alege subiectul dintr-o populaţie sau de a-l alege dintr-un eşantion, comportând *trei paşi*: primul, alegerea subiecţilor dintr-o populaţie; al doilea, asigurarea că şi subiecţii diferitelor grupuri au aceleaşi şanse de a fi aleşi; al treilea, din două grupuri fiecare să aibă aceeaşi şansă de a fi ales „de control" sau „experimental". Aşa cum a fost caracterizat, preexperimentul nu poate întruni aceste cerinţe, dar el se practică.

Cvasiexperimentul

D. Dardenne et al. (1998) consideră cvasiexperimentul ca pe o experienţă, subiecţii nefiind aleşi aleatoriu, cercetătorul observând numai relaţia dintre variabila independentă şi dependentă, dar pe care nu le-a manevrat. Poate fi ilustrativă cercetarea lui Marian Teodoru (2002-2003) în care formulează ipotezele alternative cum că performanţele din tir pot depinde de culoarea ochilor sportivilor sau de grupa lor sanguină. Aici cercetătorul nu intervine nici în selecţia sportivilor, nici în alegerea culorii ochilor acestora, metoda fiind a corelaţiei, fără a concluziona asupra cauzalităţii, performanţa sportivă fiind dependentă de numeroşi factori, unii cu determinări ponderale mai mari decât culoarea ochilor.

Şi cercetarea clinică cvasiexperimentală are tot caracter de cercetare cauzală. Grupurile nu sunt selectate şi atribuite randomizat (fiind grupuri neechivalente), cercetătorul neputând interveni, cum este, de ex. o cercetare în care se urmăreşte situaţia copiilor care merg sau nu merg la grădiniţă. La fel, dacă se cercetează o temă într-o clinică, unde bolnavii sunt internaţi în unităţi sau etaje separate şi nu vor putea fi selectaţi la întâmplare; tot aşa, după cum exemplifică M. Leary (1991, p. 213), nu poţi selecta un grup de conducători auto care să nu poarte centura şi să vezi în ce procent şi cât de grav se accidentează în comparaţie cu cei care poartă centura!

Modele de cvasiexperimente

Literatura metodologică descrie câteva modele (design-uri) cvasiexperimente:

1. *Modelul Ex post facto*
2. *Modelul pretest-posttest*
3. *Modelul pretest-posttest, cu grup de control neechivalent*
4. *Modelul seriilor temporale*
5. *Modelul „cârpit" (patched-up, engl.) cu adăugarea evaluării procesului*

Le prezentăm, pe scurt, în cele ce urmează.

1. *Modelul Ex post facto* este cel mai simplu; nici grupurile analizate nu sunt controlate și nici tratamentul. Este cazul în care comparăm grupuri de sportivi cu nesportivi, amatori cu profesioniști – din anumite puncte de vedere, dar nu vom putea cunoaște care dintre caracteristici sunt răspunzătoare cu certitudine de diferențele înregistrate.

2. *Modelul pretest-postest.* O variantă de proiect cu șansele cele mai mici de validitate este *„studiul într-o etapă"* (Thomas & Nelson), *„studiu de caz dintr-o încercare"* (Salkind), *„un grup, numai după"* (Christensen) și care arată așa:

Tratament → posttest

(*„Tratamentul"* constă din administrarea variabilei independente asupra unui grup sau individ și măsurarea efectelor – variabila dependentă.)

Modelul *pretest-posttest* cuprinde un singur grup, „înainte și după", asupra căruia se aplică variabila independentă, astfel:

Grupul	*Pretest (y)*	*Tratament (x)*	*Post-test (y')*
	(se compară cele două măsurări, y'-y)		

Momentele unui astfel de demers sunt următoarele:

a) *măsurarea nivelului de bază;* b) se aplică *„tratamentul"* (variabila); c) se măsoară schimbările în nivelul de bază.

De exemplu, cercetătorul dorește să studieze eficiența unor exerciții (variabila x) asupra forței musculare. Pentru aceasta face apel la un grup de voluntari, măsoară nivelul inițial al forței unei grupe musculare (y), aplică exercițiile și la sfârșitul perioadei testează din nou forța musculară (y'). Diferențele sunt vizibile, dar nu poți avea *încredere* în ele, întrucât nu există un grup de control, nu se știu particularitățile subiecților, dacă au venit odihniți sau după o noapte de nesomn etc. În plus, demersului îi lipsește *ipoteza rivală*, care spune că au fost alte cauze care au provocat schimbarea. Cele mai multe cercetări clinice au acest model.

3. Modelul cu grup de control neechivalent

a) mai întâi fără pretestare

Grupul experimental	*Tratament*	*Post-test*
Grupul de control (neechivalent)	*Fără tratament*	*Post-test*

b) cu pretestare și posttestare

Grupul experimental	*Pretest*	*Tratament*	*Posttest*
Grupul de control (neechivalent)	*Pretest*	*Fără tratament*	*Posttest*

Nici în aceste situaţii rezultatele nu pot fi considerate semnificative, întrucât nu s-a făcut selecţia subiecţilor din cele două grupuri după criteriile metodologice cunoscute.

4. Modelul „serii temporale"

a) *Serie simplă intreruptă.* Se efectuează câteva „pretestări" sucesive; se aplică variabila independentă – VI (sau qvasiindependentă), apoi se măsoară succesiv schimbările:

T1 T2 T3 T4 **VI** T6 T7 T8

Acest tip de cvasiexperiment oferă încredere mai mare în efectul specific al variabilei independente (**VI**). În literatură (Leary, 1991) se dă exemplul efectului schimbării legislaţiei SUA despre divorţ, pe baza înregistrărilor făcute în patru ani premergători legii respective şi în alţi trei ani după. În primul an s-au văzut unele efecte, dar ulterior tendinţa generală a evoluţiei scorurilor s-a menţinut.

b) *Serie intreruptă, cu inversare.* Se menţine schema anterioară, însă după prima serie variabila independentă primeşte valoare inversată (zero).

T1 T2 T3 **VI** T4 T5 T6 **VIo** T7 T8 T9

c) *Serie întreruptă, cu grup de control.* Grupurile nu sunt echivalente:

Grup experimental:	T1	T2	T3	**VI**	T4	T5	T6
Grup de control	T1	T2	T3	—	T4	T5	T6

Se compară comportamentul celor două grupuri.

5. *Modelul „cârpit" cu adăugarea* evaluării *procesului.* Se consideră că procesul caracteristic situaţiei experimentale mediază schimbările în variabila dependentă. În exemplul dat mai sus, cu efectele unor exerciţii asupra forţei, „procesul" care poate media rezultatele constă din cunoştinţele subiecţilor despre metodele de dezvoltare a aptitudinii respective, atitudinile lor şi alte atribute sau situaţii.

Concluzii asupra cercetărilor cvasi-experimentale

Cei mai mulţi autori din ultimii ani sunt partizani realişti ai metodelor cvasiexperimentale. În perioada anterioară nu erau considerate decât cercetările experimentale, cu subiecţi şi grupuri randomizate, cu controlul deplin al variabilelor, inclusiv al ambianţei. Şi totuşi, se apreciază că cercetările cvasiexperimantale sunt utile. Uneori sunt de neînlocuit, aşa cum am subliniat mai sus, iar alteori economisesc timp şi bani, oferind în schimb „probleme" şi ipoteze alternative, care vor putea fi verificate într-un bun „design" experimental.

5. ORGANIZAREA EXPERIMENTELOR; PLANURILE EXPERIMENTALE

Selectarea subiecţilor şi alcătuirea grupurilor

Acestea sunt operaţii de mare însemnătate, cărora experimentatorul le acordă tot atât de mare atenţie ca şi formulării ipotezelor şi sarcinilor cercetării.

De regulă, experimentarea se face utilizând două *grupuri*, unul *numit experimental*, asupra căruia acţionează variabila independentă, iar celălalt *numit de control* (este greşit termenul „martor"), asupra căruia nu acţionează această variabilă sau, cum se spune, pentru care valoarea variabilei independente este „zero".

Aceste grupuri sunt eșantioane obținute din selecția subiecților dintr-o populație, dintr-o colectivitate pe care cercetătorul nu o poate studia în totalitatea ei. De aceea este foarte important ca eșantionul sau eșantioanele (grupurile) *să fie reprezentative*, să nu difere, în ceea ce privește caracteristicile esențiale, de populația din care au fost selecționate. O populație poate fi limitată la o anumită categorie de subiecți, de exemplu elevi de 12 ani, elevii din clasele speciale etc. În cercetare nu este posibil să fie angrenați toți acești subiecți. Se alege deci un număr redus dintre ei, iar rezultatele obținute de aceștia se consideră că se potrivesc pentru întreaga populație (raționament inductiv amplifiant).

Tabelul 11.1

ETAPELE UNEI CERCETĂRI EXPERIMENTALE

- Stabilirea temei, a problemei, în raport cu cerințe, posibilități și capacitatea cercetătorului
- Alegerea variabilelor explanatorii, în funcție de ipotezele avansate (modelul ipotetic)
- Stabilirea situației experimentale (modelul empiric)
- Stabilirea subiecților în grupurile experimentale și de control
- Manipularea și măsurarea (controlul) variabilelor
- Prelucrarea datelor experimentale
- Redactarea raportului de cercetare.

(cf. S. Chelcea 1982, p. 128-213)

În manualele de statistică aplicată este explicat amănunțit acest raționament și semnificația pe care o pot avea rezultatele obținute pe eșantioane. Se poate însă înțelege de pe acum că cu cât eșantionul va fi mai mare, cu atât vom putea avea încredere că rezultatele obținute de acesta vor caracteriza și populația din care l-am selectat. Se dau drept cifre pentru eșantioane: până la 11 subiecți grup foarte mic, între 11-30 grup mijlociu și peste 30 subiecți grup mare. În funcție de mărimea grupului se vor folosi criterii de calcul al semnificației statistice diferite ca exigență, generalizarea concluziilor trebuind să fie mai prudentă în cazul grupurilor mici.

Tehnici de selecție a subiecților

Pentru alcătuirea grupurilor se folosesc mai multe tehnici de selecție a subiecților, pentru grupurile experimentale și de control:

a) selecția întâmplătoare. Fiecare membru al populației trebuie să aibă șanse egale de a fi ales. Se face lista tuturor subiecților, se fac bilete cu numele sau numărul de ordine de pe listă și apoi se trage la sorți eșantionul de mărimea dorită (grupul experimental și grupul de control). În cercetările cu caracter pedagogic/metodic unde nu se pot selecta subiecții fără riscul de a descompleta efectivele claselor sau echipelor se iau drept grupuri de experiment și control clase paralele, considerând că factorul „întâmplare" a acționat la constituirea inițială a claselor sau echipelor. (Evident că acestea trebuie să fie de aceeași categorie sau să aibă aceeași caracteristică.) Aceste grupuri care se alcătuiesc prin *selecție întâmplătoare se numesc grupuri independente sau randomizate (randomized groups)*; datele obținute asupra lor se tratează statistic într-un mod diferit de ale *grupurilor corelate.* Atunci când cercetătorul cunoaște care anume variabile trebuie controlate riguros – de exemplu, nivelul unei anumite aptitudini sau atitudini – el poate verifica echivalența grupurilor, măsurându-le această calitate (variabilă) prin testare inițială (pre-test), care va fi de referință pentru compararea rezultatelor aplicării variabilei independente. Echivalența va trebuie să se manifeste în privința mediilor celor două grupuri sau, și mai mult, atât în privința mediilor, cât și a indicilor variabilității.

b) grupuri perechi (asociate, corelate)

În acest caz, echivalența grupurilor nu va fi numai în privința mediilor și a variantei, ci, mai mult chiar, a subiecților, adică fiecare subiect dintr-un grup va avea un echivalent în grupul celălalt. Pentru constituirea acestor grupuri se supun toți subiecții unor probe preliminare (una sau mai multe), alese în legătură cu variabila (variabilele) pe care dorim să o (le) controlăm. După rezultatele la acest pretest, orânduim subiecții după „merit", doi, câte doi și-i repartizăm pe unul în grupul experimental, iar pe celălalt în grupul de control.

Dacă dintr-o clasă dorim să facem două grupuri pentru experimentarea efectelor unui complex de exerciții asupra dezvoltării îndemânării, vom efectua înainte examinarea îndemânării actuale a elevilor prin probe și teste, diferite de complexul pe care-l vom utiliza în cercetare ca stimul psihopedagogic (variabila independentă). Alcătuim clasamentul la aceste probe și formăm grupurile, trecând pe fiecare membru al unei perechi în unul din grupuri. Vom ști, deci, că am început experimentarea cu același nivel al variabilei și că diferențele dintre grupuri, la sfârșitul cercetării, vor fi în cea mai mare măsură determinate de acțiunea variabilei manipulate, adică a variabilei independente. *Grupurile-perechi se mai numesc asociate sau corelate,* datele obținute fiind interpretate statistic oarecum diferit față de grupurile independente.

În cazul în care se lucrează cu un singur grup, diferențele dintre testările inițiale și finale se interpretează considerând că avem tot două grupuri corelate.

Planurile experimentale

Am văzut că în experimente vom avea de-a face cu trei tipuri de variabile: situație (S), personalitatea (P) și răspunsul sau performanța (R). Ceea ce este manipulat de experimentator sunt fie situațiile, fie personalitatea subiecților, la care se poate adăuga – cu pondere uneori însemnată – ordinea de prezentare a stimulilor variabilei independente.

Schema clasică a experimentului este aceea în care se dau variabilei independente mai multe valori (cantitative sau calitative), pentru a vedea eventualele efecte asupra variabilei dependente.

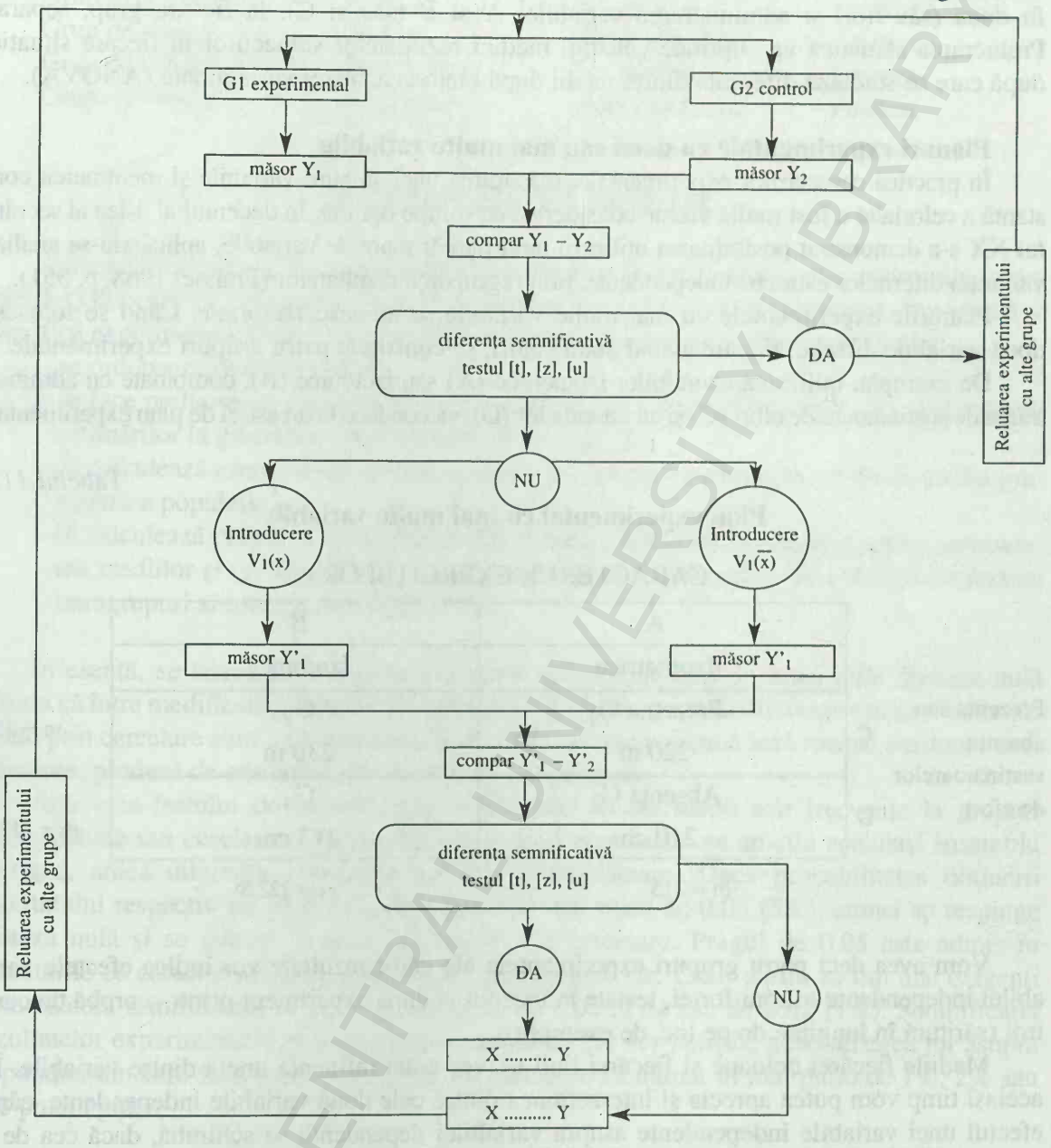
Se recomandă utilizarea mai multor grupuri echivalente, pentru a se neutraliza în cea mare măsură influențele nedorite și necunoscute ale unor variabile neexperimentale provenite din diferențele dintre subiecți sau din ordinea prezentării stimulilor sau fazelor experimentelor (Fraisse, 1968, p. 355).

1. Grupuri echivalente pentru fiecare valoare a variabilei independente

- Cazul cel mai simplu: *două grupuri echivalente.* Grupului de experiment i se administrează variabila independentă; grupul de control va avea valoarea variabilei independente „zero". Exemplu: influența unor metode speciale de motivare asupra activismului elevilor la lecțiile de educație fizică. Așa cum arătam mai sus, diferența dintre „performanțele" celor două grupuri în finalul experimentului poate fi influențată și de alte variabile necontrolate.

- Cazuri frecvente: a) *două calități ale variabilei independente, aplicate la două grupuri echivalente.* De exemplu, compararea timpului de reacție la stimuli luminoși și sonori; b) *două cantități diferite ale aceleiași variabile.* De exemplu, compararea efectelor măririi intervalului dintre repetări în dezvoltarea vitezei sau rezistenței sau în învățare; c) *tratarea diferențiată a subiecților celor două grupuri.* De exemplu, administrarea de susținătoare de efort în cantități diferite la cele două grupuri și măsurarea efectelor după un timp egal.

Figura 12.4



Organigrama unui experiment cu o singură variabilă independentă (x), având două valori – absență și prezență, cu două grupe (experimentală și de control), cu măsurare „înainte și după" introducerea variabilei independente. (Din Chelcea, 1982, p. 76)

2. Un singur grup de subiecți pentru toate valorile variabilei independente

În cazul acestui tip de organizare, fiecare subiect va trebui să dea un răspuns sau mai multe pentru fiecare valoare a variabilei. Efectul de ordine se manifestă, probabil, și deci va trebui neutralizat. De exemplu, pentru cercetarea sectoarelor preferențiale ale vederii la jucătorii de baschet sau handbal, ordinea prezentării stimulilor vizuali – de la periferie spre centru, de la dreapta spre stânga – și invers, va trebui să fie făcută diferit, pentru fiecare subiect. Pot fi utilizate două tehnici: a) *ordinea la întâmplare.* Presupunem că de la stânga spre dreapta stimulii sunt în număr de 7 (1, 2, 3, ...7). Prezentarea va fi făcută la întâmplare (*aleator*), prin tragere la sorți a numerelor, pentru fiecare subiect în parte; b) *prin permutări complete.* În cazul celor 7 poziții, prezentările ar fi prea numeroase; se iau 4 sau 5 variante care

BCU "I. CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

se aplică pe rând subiecţilor, divizaţi în subgrupuri de 4 sau 5 inşi; c) *prin divizarea grupului în două (sau trei)* şi administrarea variabilei A şi B (sau şi C), la fiecare grup, separat. Prelucrarea statistică va cuprinde calculul mediei rezultatelor subiecţilor în fiecare situaţie, după care se studiază diferenţa dintre medii după metoda analizei variaţionale (ANOVA).

Planuri experimentale cu două sau mai multe variabile

În practica cercetărilor experimentale, măsurarea unei singure variabile şi menţinerea constantă a celorlalte a fost multă vreme considerată ca soluţie optimă. În deceniul al 3-lea al secolului XX s-a demonstrat posibilitatea utilizării unui număr mare de variabile, aplicându-se analiza varianţei diferitelor estimări independente, prin regruparea rezultatelor (Fraisse, 1968, p. 351).

Planurile experimentele cu mai multe variabile se numesc *factoriale.* Când se folosesc două variabile diferite, fiecare având două valori, se constituie patru grupuri experimentale.

De exemplu, utilizarea exerciţiilor izometrice (A) sau izotonice (B), combinate cu administrarea de susţinătoare de efort (C) şi cu absenţa lor (D), va conduce la un astfel de plan experimental:

Tabelul 11.2

Plan experimental cu mai multe variabile

CARACTERUL EXERCIŢIILOR

		A	B	
		Izometrice	Izotonice	
Prezenţa sau absenţa susţinătoarelor de efort	C	Prezenţa G_1 220 m	G_2 230 m	m = 225
	D	Absenţa G_3 210 cm	G_4 213 cm	m = 212,5
		m = 215	m = 222,5	

Vom avea deci patru grupuri experimentale ale căror rezultate vor indica efectele variabilei independente asupra forţei, testate la început şi după experiment printr-o probă de control (săritură în lungime de pe loc, de exemplu).

Mediile fiecărei coloane şi fiecărei linii ne vor arăta influenţa uneia dintre variabile. În acelaşi timp vom putea aprecia şi interacţiunea dintre cele două variabile independente, când efectul unei variabile independente asupra variabilei dependente se schimbă, dacă cea de a doua variabilă independentă îşi modifică valoarea:

G2 – G1 = 230 – 220 = 10 cm
G4 – G3 = 215 – 210 = 5 cm

Putem spune deci că prezenţa susţinătoarelor de efort produce modificări mai însemnate asupra variabilei dependente şi că deci există interacţiune.

Statistic, variabilitatea va fi comparată astfel: G1 + G3 faţă de G2 + G4, în privinţa caracteristicilor exerciţiilor administrate şi G1 + G2 faţă de G3 + G4, pentru administrarea susţinătoarelor de efort. Paul Fraisse adânceşte modalităţile de alcătuire a planurilor factoriale cu mai multe variabile, precum şi modalităţile de prelucrare statistică a rezultatelor.

Experimentul „adevărat"

C. L. Salkind (1991, p. 259) oferă un model complex al adevăratului experiment, în care grupurile sunt randomizate şi tratamentul este controlat.

Grup experimental	Pretest	Tratament	Posttest
Grup de control 1	Pretest	Fără tratament	Posttest
Grup de control 2	Fără pretest	Tratament	Posttest
Grup de control 3	Fără pretest	Fără tratament	Posttest

6. INTERPRETAREA DATELOR

Aplicarea variabilei(lor) independente va conduce la înregistrarea unor valori ale variabilei(lor) dependente, exprimate în date cantitative şi calitative. Prima operaţie importantă şi specifică experimentului este *testarea ipotezei de cercetare,* care se efectuează astfel:

- se ordonează datele recoltate;
- se face prelucrarea statistică de bază, prin stabilirea tendinţei centrale şi a variabilităţii estimărilor la grupurile experimentale şi de control;
- se calculează erorile mediilor grupurilor – considerate eşantioane – faţă de media presupusă a populaţiei;
- se calculează pragul de semnificaţie (încrederea), utilizându-se testul **t** pentru compararea mediilor şi (χ^2 (testul chi^2) pentru compararea frecvenţelor. Se calculează varianţa intragrupuri şi intergrupuri (ANOVA).

În esenţă, *se testează ipoteza de cercetare prin intermediul ipotezei nule.* Ipoteza nulă afirmă că între mediile de populaţie ale celor două grupuri nu există diferenţe sau că rezultatele aflate prin cercetare sunt întâmplătoare. Ipoteza de cercetare afirmă însă tocmai existenţa unei diferenţe, produsă de administrarea variabilei independente.

Aplicarea testului de semnificaţie a diferenţei dintre medii sau frecvenţe la grupuri independente sau corelate va indica dacă cele două eşantioane nu aparţin aceluiaşi ansamblu omogen, adică diferenţa constatată nu este întâmplătoare. Dacă probabilitatea obţinerii rezultatului respectiv pe bază de întâmplare este mai mică de 0,05 (5%), atunci se respinge ipoteza nulă şi se admite ipoteza „de lucru", de cercetare. Pragul de 0,05 este admis în cercetările cu caracter umanist, psihologice, pedagogice etc. Când dorim să fim mai exigenţi vom calcula semnificaţia la un prag mai mic, de 0,02 (2%) sau de 0,01 (1%). Semnificaţia rezultatelor experimentale obţinute asupra eşantioanelor vor permite generalizarea lor asupra populaţiei din care face parte eşantionul, cu încredere că numai în mai puţin de 1%, 2% sau 5% putem greşi.

Analiza variaţională

Analiza variaţională (ANOVA-engl. Analysis of Variance) este metoda care permite, în limitele unui risc de eroare determinat dinainte – 5%, de ex. –, să se afirme dacă ipoteza nulă poate fi respinsă sau nu.

Această metodă se aplică atunci când avem grupuri de subiecţi care diferă din anumite puncte de vedere, considerate independente unele de altele. Cum este greu de constituit grupuri care să nu difere între ele decât printr-o caracteristică, se pune problema dacă rezultatele unui experiment sau anchete sunt semnificative. Vom constata că în cadrul fiecărui grup se manifestă o variabilitate specifică, tot aşa cum vom constata o variabilitate între aceste grupuri.

Introducerea în operaţiile statistice îl familiarizează pe student cu calculul semnificaţiei mediilor sau procentelor dintre două grupuri (experimental şi control). În cercetările actuale, acesta este un caz rar, de regulă constituindu-se mai multe grupuri, nu prea numeroase, care diferă în privinţa unei caracteristici sau cărora li se administrează variabile independente diferite.

În mod empiric se pot calcula semnificaţiile luând aceste grupuri două câte două şi

calculând separat testul t sau (χ^2, însă practica arată că în felul acesta crește posibilitatea de eroare, de la 5%, de ex., la 26%, în cazul în care sunt trei grupuri!.

Metoda ANOVA înlătură acest dezavantaj, calculând testul statistic numit *raportul F*, care este un raport între variabilitatea dintre grupuri (*variația intergrupuri*) și variabilitatea fiecărui grup (*variația intragrup*), după formularea lui I. Radu (1993):

F = variația intregrupuri / variația intragrup

Cu cât va fi mai mare variația între grupuri în raport cu variația intragrup, cu atât mai mare va fi valoarea lui F și cu atât mai vârtos vom putea respinge ipoteza nulă.

Analiza variațională se poate aplica unor planuri factoriale multiple. *ANOVA simplă* calculează varianța pentru mai multe grupuri ale unei singure variabile, cum ar fi un grup de control și două grupuri experimentale asupra cărora se aplică o variabilă (efort de tip aerob sau anaerob). Stabilirea semnificației (respingerea ipotezei nule și nivelul de încredere) se face pe baza tabelelor lui *F*, tabelul Snedecor.

ANOVA factorial se aplică atunci când avem un experiment factorial, când se manipulează mai multe variabile independente – de ordin calitativ sau cantitativ (de ex. stimuli sonori, luminoși și tactili) și se înregistrează o singură variabilă dependentă (timpul de latență al reacției).

Manualele de statistică menționează și alte metode ale analizei variaționale și covariaționale, cum sunt ANCOVA (ANalisis of COVariance), MANOVA (Multiple ANalisis of Variance), MANCOVA (Multiple Analisis of Covariance), SYNOVA (SYNthesis Of Variance) și SYNCOVA (SYNthesis of COVariance). Aplicațiile la domeniul educației fizice sunt dezvoltate de Adrian Gagea în *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport.* București, Edit. Fundației „România de Mâine", 1999 (p. 231-257).

Prezentarea completă a acestei metode este făcută de prof. dr. Ioan Radu în manualul al cărui coordonator este: *Metodologie psihologică și analiza datelor.* Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 1993 (cap. 8). Reținem, pentru începătorii în prelucrarea statistică a datelor experimentale, următoarea frază a autorului citat: „În zilele noastre, întreaga procedură este rezolvată de programe de prelucrare statistică a datelor, rulate pe calculator. Parcurgerea întregului demers este utilă pentru a fi în cunoștință de cauză." (p. 192).

BCU IASI / CENTRU VECHI LIBRARY

CAPITOLUL 12

MĂSURAREA COMPORTAMENTULUI MOTRIC

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Introducere; delimitări conceptuale 265
Analiza comportamentului deschis/observabil 265
Delimitări conceptuale; componentele comportamentului uman, ale activităţilor corporale 266

2. Motricitate şi mişcare 266
Motricitatea 267
Act, act corporal 268
Gest şi gesteme 269
Acţiunile motrice; Activitatea 270
Activităţile motrice 271
Lectură – din istoria studiului mişcării 271
Fig. 12.1. „Kinograma" galopului calului 271
Fig. 12.2. J.E. Marey şi prima variantă a aparatului de fotografiat mişcările 272

3. Analitic şi sintetic în studiul actelor motrice şi al activităţilor 272
Interdisciplinaritatea 272
Fig. 12.5. Aria cunoştinţelor care contribuie la studiul activităţilor umane 273
Fig. 12.6. Câteva aplicaţii ale studiului mişcărilor umane 274
Clasificarea mişcărilor 274
Tabelul 12.1. Clasificarea mişcărilor fundamentale 275
Tabelul 12.2. Caracteristici ale mişcărilor 275
Caracteristicile mişcărilor 276
Analiza calitativă şi cantitativă 276
Tabelul 12.3. Tematica studiului mişcării umane 277
Aria de investigaţie 277
Tabelul 12.4. Domeniul comportamentelor 277
Tabelul 12.5. Elemente ale analizei comportamentului 280
Două puncte de vedere asupra studiului mişcărilor şi componentelor performanţei sportive 280
Tabelul 12.6. Măsurări psihofiziologice 280
Schema 12.1. Dezvoltarea motrică 281

4. Bazele analizei mişcărilor; tehnici şi instrumente pentru analiza mişcărilor 282
Caracteristici şi parametri 282
Direcţiile analizei mişcărilor 282
Tabelul 12.7. Motologie, motografie, fenografie 284
Tabelul 12.8. Lista instrumentelor şi aparatelor 285
Tabelul 12.9. Unităţi de măsură cinematice 287
Tabelul 12.10. Parametri şi tehnici biomecanice 288

BCU IAŞI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 12
MĂSURAREA COMPORTAMENTULUI MOTRIC

1. INTRODUCERE; DELIMITĂRI CONCEPTUALE

Capitolele următoare prezintă câteva orientări și tehnici de cercetare a comportamentelor motrice, din multimea celor existente, urmărind introducerea tinerilor cercetători în *metodele de recoltare a datelor* specifice domeniului nostru. Din lectura capitolelor anterioare a rezultat ideea că o corectă și cuprinzătoare recoltare a informațiilor este deosebit de necesară. Am subliniat, de asemenea, că o „grămadă de date" nu constituie un sistem decât dacă cercetătorul introduce ordine în ele, ordine pe care o prefigurează *ipoteza și sarcinile temei* și o realizează prelucrarea logică și matematică. În mod obișnuit, datele recoltate și prelucrate în cercetare se numesc *informații*, având valoare numai în măsura în care înlătură o nedeterminare, adică dacă furnizează un plus de cunoaștere.

Asemenea diverselor teorii, ipoteze, teste, măsurări etc. și tehnicile cercetării sunt guvernate de cerințele validității, exactității și semnificației. Chiar dacă domeniul comportamentului motrice-acțional al subiecților noștri este uneori „interpretabil" din punct de vedere calitativ, axiologic și chiar hermeneutic, avem obligația de a observa, măsura și a înregistra cu acurațețe toți indicatorii posibili, pe baza cărora să putem realiza o interpretare coerentă, logică.

Recoltarea datelor este un proces pretențios, indiferent că este vorba de folosirea unui interviu sau de controlul variabilelor într-un experiment de laborator. Validitatea datelor este tot atât de importantă ca și validitatea teoriei sau ipotezei. Dacă ne propunem să cercetăm/măsurăm o caracteristică, o atitudine, un comportament, să ne aducem aminte că este necesar să-l definim foarte exact, prin definiție operațională. Pornind de la o astfel de definiție vom ști mai bine ce instrument, ce tehnică și ce metodologie să folosim. Să luăm cel mai simplu exemplu: reacția motrice la un stimul anume (vizual, auditiv etc.) – *timpul de reacție – T.R.* Foarte mulți o numesc viteză de reacție, deși viteza se definește prin raportul dintre spațiul parcurs și durata mișcării; în măsurarea reacției motrice simple, spațiul este așa de mic (la cheia de contact sau, și mai exact, când reacția constă din declanșarea cronoscopului la ridicarea degetului) încât ceea ce măsurăm *nu este viteza, ci perioada latentă*, adică timpul care se scurge din momentul perceperii stimulului și până la schițarea reacției motrice. În practică măsurăm evident și viteze: de repetiție, de execuție, de deplasare și de accelerare a subiecților, precum și obiectelor diferite utilizate de aceștia. Apare evident faptul că cifrele astfel înregistrate au nevoie de interpretare, în raport cu ce s-a urmărit, caracteristicile subiecților, condițiile ambianței, factori de organizare etc. Măiestria cercetătorului constă în această capacitate interpretativă, care îl va conduce la confirmarea sau infirmarea ipotezei și, în continuare, la explicarea cât mai completă a fenomenului cercetat.

Analiza comportamentului deschis/observabil

Studiul actelor motrice și al activităților privește comportamentele adaptative la natură, semeni, grup, societate, ca reacții cognitive, afective, volitive, reglări-autoreglări, disfuncții, stări de limită, stări alterate ale conștiinței etc.

Comportamentul este proprietatea ființelor vii de a interacționa cu mediul ambiant, prin intermediul activității externe (motrice) și interne (psihice).

El este reacția totală a unui organism, prin care acesta răspunde la o situație trăită, în funcție de stimulările mediului și de tensiunile sale interne, și ale cărui mișcări sunt orientate într-o direcție semnificativă (scop).

De asemenea, putem privi comportamentul drept conduita unui subiect oarecare, consi-

derat într-un mediu și într-o unitate de timp date. In literatura de limbă franceză termenul „comportament" (behavior, engl.) este adeseori înlocuit cu cel de *„conduită"*, privită ca ansamblu de acțiuni prin care un subiect caută să se adapteze la o anumită situație.

Nu privim comportamentul ca reacții de răspuns la o anumită stimulare fără să ne intereseze ce se petrece în cutia neagră a ciberneticii, în conștiință. Cercetarea actelor, acțiunilor și activităților oamenilor, orientată spre obiectivare prin măsurare, lasă în penumbră *intenționalitatea* lor. Când analizăm însă comportamentul performanțial, acuratețea gestului sau elementului tehnic, sau oportunitatea unora de ordin tactic, atunci ne punem și problema corectitudinii formării deprinderilor specifice, a reprezentărilor și programului de execuție, precum și a posibilităților de ameliorare a randamentului acestora, ceea ce ține de analiza calitativă a mișcărilor, dublată de biomecanică, ergofiziologie și psihologie.

Delimitări conceptuale

Componentele comportamentului uman, ale activităților corporale: mișcări, acte, acțiuni, activități

Cercetarea caracteristicilor de executare a actelor motrice specifice activităților corporale, ludice, gimnice, agonistice, recreative și compensatorii are *caracter interdisciplinar*, la ea colaborând cu ponderi și valori diferite: biomecanica, ergonomia, fiziologia, psihologia, pedagogia, tehnologiile informației și comunicării. Indiferent de caracterul analizei, cantitativă sau calitativă, ea trebuie să se realizeze pe baza clară a terminologiei specifice.

Sunt numeroase lucrările de antropologie, teorie sau metodică a domeniului nostru în care, cu puține excepții, termenii de bază ai acestui domeniu să fie definiți fie logic, fie operațional.

În rândurile de mai jos ne propunem să precizăm, din punctul de vedere al tematicii acestei lucrări, principalii termeni care au legătură cu motricitatea umană, privită din punct de vedere psihologic. Operația nu este deloc ușoară, întrucât dicționarele, generale sau de specialitate, definesc acești termeni sub aspectul lor cel mai uzual sau sub aspectul lor filosofic, psihologic, sociologic sau fiziologic. Pentru a nu încărca textul, ne propunem să realizăm o prezentare terminologică *sintetică*, orientată electiv, spre susținerea punctului de vedere pe care-l adoptăm în această lucrare și anume, al coordonărilor de tip sistemic dintre motricitate și psihism. Vom vorbi în cele ce urmează despre: *mișcare*, ca schimbare în spațiu și timp a poziției corpurilor; despre *motricitate*, discutată de regulă, sub aspectul fiziologic și psihofiziologic; *acțiunea și activitatea*,care sunt considerate ca organizare a comportamentului în funcție de anumite scopuri, orientate și susținute de motivație.

Alături de aceste concepte, de bază, vom afla încă altele cum sunt: *gesturile motrice, posturile, atitudinile preoperatorii, învățarea motrică, performanța motrică, capacitatea motrică, eficiența motrică etc.* Pe unele dintre ele le vom prezenta aici; pe altele le vom considera că fac parte din vocabularul curent al specialiștilor noștri și nu le vom mai discuta. În textul lucrării, când se va simți nevoie de precizări, le vom face.

2. MOTRICITATE ȘI MIȘCARE

„Motricitate" și „mișcare" sunt termeni de bază în teoria domeniului activităților corporale și în „știința sportului". De cele mai multe ori ei sunt folosiți alternativ, deși există unele diferențe pe care specialiștii le evidențiază.

În privința aceasta există, teoretic, patru poziții: una care consideră că termenii de motricitate și mișcare sunt identici; alta, că mișcarea este inclusă în motricitate; a treia, că cei doi termeni se intersectează, iar a patra, că cei doi termeni sunt disjuncți. Din punct de vedere

științific este necesar să avem în permanență sensul exact al termenilor pe care îi utilizăm și să spunem la ce fel de motricitate sau mișcare ne referim.

Motricitatea este ansamblul funcțiilor care asigură menținerea posturii și execuției mișcărilor specifice ființelor vii; ea este gândită în opoziție cu funcțiile de recepție și senzoriale.

Dicționarele definesc motricitatea drept „capacitatea de a se/te mișca; funcție a mișcării". Fiziologic este ansamblul funcțiilor biologice care asigură mișcarea, la om și animal. În familia acestui termen îi aflăm și pe cei de „*motor, motrice* (adj.): 1. Care produce o mișcare, care o transmite; 2. Se spune despre un nerv sau mușchi care asigură motricitatea unui organ; (S.) 2. Aparat care transformă în energie mecanică alte forme de energie." și de *motilitate*: „Aptitudine de a efectua mișcări spontane sau de reacție, ale ființei vii".

În câmpul motricității se disting:

– *motricitatea reflexă* (complet independentă de voință);
– *motricitatea voluntară* (în care fiecare gest este gândit înainte de a fi efectuat. Termenul ține mai ales de limbajul fiziologic decât de cel psihologic (Didier, 1994, p. 180);
– *motricitatea automată* (în care voința nu intervine decât pentru a declanșa o succesiune de mișcări automatizate: mersul, înghițirea etc.).

Din punct de vedere psihologic, motricitatea desemnează funcția care asigură relațiile cu ambianța materială și socială și care are drept suport periferic musculatura striată. La ora aceasta, literatura științifică preferă termenul de *senzorimotricitate* pentru a sublinia rolul informațiilor senzoriale în declanșarea, conducerea și adaptarea mișcărilor.

Principala delimitare între motricitate și mișcare este făcută în literatura de specialitate. Mișcarea este noțiunea centrală pentru multe științe, ca biologia, fiziologia, psihologia și toate cele care se ocupă de mișcarea umană. „În acest caz, arată Bos și Mechling (1987, în Worterbuch..) vom considera în conceptul de motricitate caracteristicile neurocibernetice, care înglobează, de asemenea, factorii subiectivi și ai conținutului conștiinței, în timp ce mișcarea este caracterizată ca „o modificare a locului masei corporale umane în spațiu și timp, văzută din exterior ca un proces obiectiv" (Gutewort & Pohlmann, 1966). „Astfel, distingem clar și precis, pe de o parte, ansamblul tuturor proceselor de conducere-reglare și de funcționare, iar pe de altă parte, rezultatul lor, cu multiplele dimensiuni, pe care le are mișcarea" (Morhold, 1965).

J. Pailhous și M. Bonnard (1999 p. 592) afirmă că, în general și restrictiv, motricitatea desemnează o funcție care organizează relațiile cu ambianța și are ca suport periferic musculatura scheletică. Termenul de senzorimotricitate subliniază tocmai rolul informațiilor senzoriale în declanșarea, menținerea și adaptarea mișcărilor. Motricitatea ar trebui să fie denumită mai curând *senzorimotricitate („sensorimotricité").*

Din cauză că nu se pot examina în mod independent funcțiile și procesele motrice în raport de situații și de subiecți, se recurge la folosirea combinației de termeni ca „senzorimotricitate" și „psihomotricitate".

Senzorimotricitatea pune accentul pe raportul reciproc dintre controlul senzorial (informațiile simțurilor tratate ca stimuli) și elementele sistemului motor.

Psihomotricitatea, din contră, pune accentul pe reglarea psihică a motricității. Ea consideră motricitatea ca fiind reglată și condusă în mod deosebit de factori subiectivi, ceea ce a condus la afirmarea influenței pozitive a mișcării asupra sănătății și la dezvoltarea unui câmp specific de aplicații terapeutice în psihiatrie și ortopedagogie (Bos & Mechling, 1987, p. 427).

Datorită importanței crescute pe care o are în aceste domenii și în educația motricității la vârsta de creștere, *termenul de psihomotricitate este adesea înțeles ca o programare a activității.* Ca și termenul „sensumotorik" (din literatura germană – Ungerer), *psihomotricitatea pune accentul pe partea însemnată a conștiinței, plasând pe primul plan procesul percepției și*

unitatea dintre percepție și mișcare. În acest context se explică înainte de toate legătura reciprocă dintre aspectele cognitive, afective și motorii sub forma circuitelor de reglare intricate ierarhic în acțiunea motrică, prin mijlocirea Unității TOTE (Test Operation Test Exit – Miller/Galanter/Pribram – bucla de reglare cibernetică a comportamentului, prin punerea în relație a informației de intrare cu imaginea și cu realizarea). Problema motrică solicită o strategie de acțiune, ținând seama de faptul că nu se poate vorbi despre motricitate fără să se considere baza cognitivă a ei, în special percepțiile (Haywood, 1993).

Act, act corporal

Act: „1. Orice acțiune umană adaptată unui scop, cu caracter voluntar sau involuntar și considerat ca un fapt obiectiv și realizat: act instinctiv, voluntar, act de bunătate, de bravură. Psih: Trecerea la act: realizarea unei tendințe, a unei dorințe impulsive, până acum reținută. 2. Decizie, operație destinată să producă un efect de drept." (Larousse 1999).

Din punct de vedere psihologic, *actul este cea mai simplă unitate structural-funcțională din care sunt formate operațiile, acțiunile, întreaga activitate psihică și comportamentală.* (U. Șchiopu, 1997).

Dacă în limbaj fonemele sunt cele mai mici unități, în motricitate *actemele și gestemele* sunt componente ale actului motric. „Actul motric, descompus în acteme, ocupă un loc primordial în structurarea cunoașterii și ordonarea ei în spațiu și timp, dar mai ales cunoașterea și recunoașterea propriului eu biologic, prin intermediul pivotului său concret care este corpul" (C. Păunescu, 1977, p. 117).

Actele au mecanisme și structuri diferite, multe dintre ele fiind considerate sinonime cu acțiunile sau chiar activitățile. Totuși, considerându-le în simplitatea lor structurală și, uneori, intențională, vom deosebi *actele reflexe*, ca răspunsuri *motrice* predeterminate, la anumite stimulări; *actele psihic elementare – motorii sau mentale; actele voluntare*, caracterizate de P. Popescu-Neveanu (1978) ca acte psihocomportamentale care dispun de autoreglaj verbal și se declanșează ca urmare a unei decizii. În acest caz, actul voluntar vizează un scop formulat și dirijat conștient, fiind anticipativ.

Actele motrice, care sunt componentele elementare ale exercițiilor fizice sau activităților corporale, sunt, de asemenea, conduse și reglate conștient, în vederea obținerii unui efect de ordin somatic, fiziologic, psihologic sau manifest-performanțial.

M. Richelle consideră actul ca unitate de comportament, izolabilă în fluxul continuu al conduitelor, având funcție de adaptare sau de slujire a unei trebuințe (mișcările, cuvintele). Se disting acte *preparatorii* și acte *consumatorii*, de satisfacere a unor trebuințe.

„Actul apare ca *acțiune* (subl ns.), intervenție a subiectului orientat de prefigurarea mintală a unui scop, în succesiunea spontană a evenimentelor și proceselor naturale, vizând o anumită schimbare în sfera realului" (Gorgos, 1987, I, p. 150).

Raportarea actului la intenționalitate și strategie ne conduce la definirea „actului voluntar" care este „componentă a activității voluntare, având o desfășurare internă sau externă și dispunând de *autoreglaj verbal* care se declanșează în urma unor decizii, vizează un scop formulat conștient și implică efort voluntar" (Paul Popescu-Neveanu, 1978). Vom continua în altă parte tema constituirii și desfășurării activității voluntare a omului. (M. Epuran, *Motricitate și psihism.* În curs de apariție)

Terminologic este greu de stabilit diferența dintre act și acțiune sau activitate. Astfel, în vocabularul nostru sunt diferite sintagme: act automat, act compulsiv, act deliberat, act deturnat, act habitual, act inconștient, act imperativ, act imperios, act impulsiv, act medical, act reflex, act social, act voluntar. În vocabularul curent se folosesc și termeni ca acte de binefacere, acte gratuite, acte ratate etc., cele mai multe având conotații de comportamente complexe.

Polisemia termenului „act" permite receptarea mesajului, așa cum autorul a intenționat să-l transmită. Astfel, lucrarea clasică a lui H. Wallon, „De la act la gândire" furnizează un univers de acte, activități și fapte deosebit de variate, unele foarte complexe, care condiționează și susțin formarea intelectuală a individului.

Putem spune, deci, că *actul voluntar* constă în esență din orientarea spre atingerea unui scop, din *decizia și programarea execuției unei acțiuni.* Judecăm sau apreciem axiologic faptele unui subiect după *orientarea actului voluntar,* și nu după cum se desfășoară, biomecanic și fiziologic, mișcările sau acțiunile. Numai când dorim să stabilim *nivelul performanței,* facem judecăți de valoare asupra acurateței, adecvării sau altor caracteristici spațiale, temporale sau de forță ale mișcărilor și ale acțiunilor.

Din toate acestea putem conchide că actul nu trebuie înțeles numai ca „element constitutiv" al unui complex comportamental, ci drept o *componentă orientată electiv și selectiv* a acestuia. Într-o ierarhie a componentelor complexe-anticipative-creative ale omului vom distinge, de la simplu la complex: actul, acțiunea, activitatea. Componentele structurale vor fi mișcările: reflexe, înăscute, mișcările voluntare-învățate și orientate electiv spre scopuri conștiente, între acestea din urmă fiind incluse și cele cu caracter inovator, creator. Un rol deosebit îl deține, în execuția actelor voluntare, autoreglajul verbal.

Gest și gesteme

Ansamblul mișcărilor cu caracter proiectat, de comunicare și expresie constituie *paralimbajul. Gestica* este ansamblul mișcărilor voluntare, uneori și involuntare, care realizează, alături de mimică, forma nonverbală a comunicării (Gorgos, II, p. 264, 265).

Autorii de limbă franceză din domeniul psihologiei și chiar al activităților corporale folosesc cuvântul „geste", pentru a desemna o acțiune sau o mișcare, chiar dacă sensul propriu este de „mișcare a corpului, mai ales a mâinii, brațelor, capului, purtătoare sau nu de semnificație" (Le petit Larousse, 1993). Guillet, Genety și Brunet-Guedji (1980) prezintă studiul „gesturilor motrice" din punct de vedere biomecanic, cinematografic, kinantropologic, electromiografic, fiziologic-muscular și nervos, ergonomic.

Un sens particular este acordat de Ursula Șchiopu (1970, p. 163) *gestului profesional,* pentru caracteristici ale activităților orientate spre scopuri productive, spre deosebire de reacții sau mișcări. În limba română, gesturile au semnificație de comunicare paraverbală sau morală: gesturi frumoase, gesturi obscene, gesturi amenințătoare etc. Există și o subdisciplină a „limbajului corpului sau a gesturilor" așa cum N. Vaschide a elaborat un studiu clasic asupra „Psihologiei mâinii", iar I.G. Duca (1990) a scris un eseu reușit despre gestica și caracteristicile mâinilor politicienilor din perioada interbelică. Problema *comunicării prin mișcare (kinezia)* este discutată în lucrarea menționată mai sus.

Gesteme sau kineme. Între gestem și gest, diferența poate fi uneori foarte mică: flexia degetului arătător este gestem, dar este și gest, atunci când înseamnă chemare, „vino aici!"; un astfel de gest se mai numește și kinemorfem.

Scopul gestului motric poate avea numeroase aspecte: poate fi de exprimare a unei mișcări sau de manipulare a unui obiect, vizibil sau invizibil, apropiat sau îndepărtat. Nu reținem aici decât distincția dintre *morfocinezii* sau mișcări morfocinetice (mișcări declanșate de un model intern) și *topocinezii* sau mișcări topocinetice (mișcări dirijate spre o țintă spațială), în măsura în care ele ne arată legătura dintre spațiu și motricitate, evidențiind rolul reprezentărilor spațiale în planificarea și controlul mișcării.

Topocineziile sunt mișcări orientate spațial; amplitudinea și direcția mișcării sunt determinate de poziția obiectelor în spațiu. Apucarea cu mâna, capturarea prăzii de către animalul de pradă sunt numai exemple. *Proiectul este spațial și activitatea motrică este în slujba acestui proiect spațial.*

În morfocinezii, situația este alta: forma gestului este obiectul însuși al activității subiectului, proiectul privind însăși mișcarea, spațiul nefiind decât suportul mișcării. Scrierea, de exemplu, este activitate morfocinetică.

Se poate observa că în cele două tipuri de activități rolul proceselor cognitive în planificarea și controlul mișcărilor este complet altul: informațiile senzoriale care servesc acestui control sunt diferite, mai centrate asupra spațiului corpului, pentru morfocinezii, mai centrate asupra ambianței externe, pentru topocinezii. Se vede aici o inversare a legăturii cognitive între spațiu și motricitate, chiar dacă gestul produs este identic; trebuie luate în considerație condițiile care preced declanșarea mișcării (cf. Pailhous și Bonnard, Larousse, 1999, p. 592).

Actele motrice

Actele motrice sunt expresia cea mai simplă a reacțiilor adaptative ale individului la situațiile concrete în care el se află, din necesitatea dialogului cu natura, cu alții sau cu sine. Ele vor constitui „materialul de construcție" al acțiunilor care urmăresc efect adaptativ, precis, concret. Uneori actele motrice sunt numite și *„gesturi motrice"* sau *„gesteme"*, în analogie cu fenomenele care constituie cele mai mici unități ale limbii.

Actele motrice sunt studiate în mod deosebit de biomecanică, cercetarea analitică oferind indicații pentru creșterea eficienței lor.

Acțiunile motrice

Acțiunile motrice sunt sinteze de acte motrice care răspund rezolvării unei sarcini imediate. Ele constituie conținutul activității, fiind grupate, dozate, modificate, în funcție de situațiile concrete în care se află individul. De exemplu, aruncarea la poarta de handbal este o acțiune care se integrează în sistemul activității de joc; acțiunea aceasta are însă caracteristici tehnice (detalii de execuție, procedee specifice, individualizate), care vor depinde de situațiile din teren create de adversari și parteneri.

Acțiunile motrice constituie domeniul de studiu al „tehnicii", al pedagogiei speciale a domeniului nostru (didactica educației fizice și sportului). Cunoașterea mecanismelor acțiunilor, a structurii și dinamicii lor conduce la perfecționarea execuțiilor, la îmbunătățirea procesului de învățare și desăvârșirea gestului motric. Toată psihologia și metodica învățării și perfecționării tehnicii și tacticii se sprijină pe progresele înregistrate de studiul biomecanic și metodic-pedagogic al acțiunilor elevului sau sportivului.

Activitatea

Activitatea este ansamblul acțiunilor desfășurate de om după anumite strategii, cu mijloace adecvate, în vederea atingerii unui scop propus. În domeniul educației fizice și sportului, activitățile sunt de ordin psihologic, pedagogic, sociologic: activitate de învățare, antrenament, concurs, timp liber etc. Ele se pot desfășura individual sau în grup; activitatea este efectuată de antrenor, sportiv, arbitru, elev ș.a. În general, activitatea este constituită din conduita individului sau echipei, exprimată în acțiuni și acte motrice și desfășurată intenționat, inteligent, după strategii exersate (algoritmi, deprinderi) sau create spontan (rezolvări euristice). Cercetarea activităților globale ale individului sau grupului (de exemplu, strategiile de rezolvare a unor situații tactice, conținutul și dozarea mijloacelor antrenamentelor, relațiile interindividuale în cadrul grupului ș.a.) se efectuează cu metodele specifice disciplinelor psiho-pedagogice și sociologice și, în orientarea propusă, prin tehnicile specifice investigației domeniului nostru. Tehnicile actografice, movografie, poligrafice sunt cele mai adecvate studiului unor astfel de fenomene.

Activităţile motrice. Prin definiţie, *activităţile* au caracter complex, orientare spre scop, strategii de pregătire şi desfăşurare; ele sunt sinteze de tip sistemic, cuprinzând acţiuni şi mişcări subsumate orientării structurii proprii. Psihologia, pedagogia, sociologia şi mai ales ramurile aplicate interdisciplinare ale acestora studiază astfel de fenomene sintetice care constituie *conduitele generale ale subiecţilor* angajaţi în activităţile corporale ludice, agonistice, recreative, gimnice sau compensatorii. O mare dezvoltare au luat-o studiile cu privire la algoritmii de învăţare-predare, la mecanismele interacţiunii umane în grupurile constituite pentru activităţi specifice, la strategiile conduitelor tactice etc.

Cititorul va înţelege desigur că este foarte dificil, dacă nu imposibil, de trasat limite precise de demarcaţie între aceste forme de manifestare a conduitei umane. Oricum, complexitatea biomecanică (numărul de legături în lanţul cinematic, dificultatea mişcării), complexitatea psihologică a acţiunilor şi activităţii, ca şi scopul urmărit de cercetător vor determina alegerea celor mai potrivite tehnici de studiu.

Lectură

Istoria studiului mişcărilor umane nu este prea îndelungată, căci acesta a putut fi început abia când s-au întâlnit şi alăturat cunoştinţele de mecanică cu cele de biologie şi mai apoi cu cele de antropologie şi psihologie.

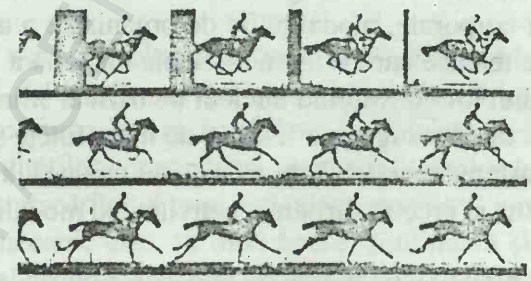
În epoca Renaşterii, geniul lui Leonardo da Vinci (1452-1519) – desenator, anatomist, sculptor, arhitect, inginer, scriitor şi muzician – s-a aplecat şi asupra unor fenomene miraculoase, pentru vremea aceea, şi anume zborul păsărilor, concepând mecanisme pentru realizarea zborului mecanic. El a scris: „Marea pasăre îşi va lua zborul şi omul, desfăşurând aripile ei, va umple lumea de uimire" (citat de C. Gheorghiu, p. 13). Se ştie că Leonardo da Vinci a imaginat elicopterul, a inventat elicea şi paraşuta, ceea ce l-a consacrat ca precursor al aviaţiei moderne.

Sfârşitul secolului al XIX-lea marchează primele cercetări cu caracter kinematic în domeniul mişcării animalelor şi omenilor. La Palo Alto în Statele Unite ale Americii, în anul 1878, E.G. Muybridge realizează o primă descompunere a galopului unui cal, prin fotografii succesive făcute cu 24 de aparate de fotografiat declanşate de firele pe care le rupea calul.

Figura 12.1

Kinograma galopului calului, realizată de E.G. Muybridge

(din J.P. Bovet, 1991)



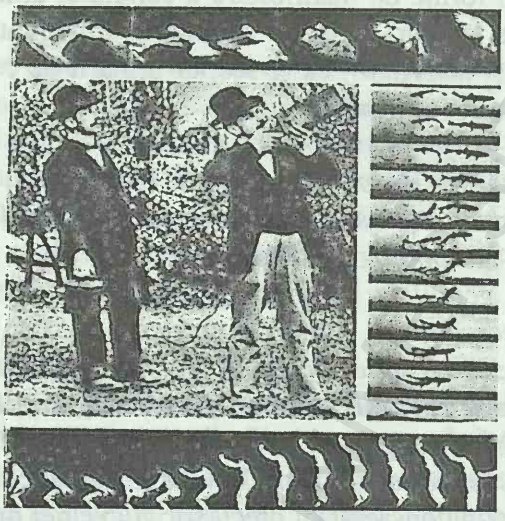
Studiul zborului păsărilor, al locomoţiei calului şi al mişcării altor fiinţe l-a preocupat şi pe Etienne Jules Marey (1830-1904) care poate fi considerat pe drept cuvânt părintele biomecanicii şi al cinematografiei. În anul 1981, el a realizat primele conofotograme. J.E. Marey inventează puşca cronofotografică, aplicaţie a tehnicii cronografiei la cercetarea locomoţiei omului şi animalelor. Profesor de istorie naturală la College de France, Marey creează numeroase aparate şi dispozitive pentru înregistrarea grafică şi cinematografică, cu sensibilitate şi precizie remarcabile, a fenomenelor fiziologice (circulaţia şi respiraţia) şi a actelor motrice.

Marey este precursorul cinematografiei. În 1882 realizează fotografierea, pe plăci fixe și mobile, a mișcărilor oamenilor și animalelor. Tehnica cronografiei a adus însemnate contribuții la cunoașterea caracteristicilor mișcărilor umane și este utilizată și astăzi în studiile biomecanice, din sport în special. În capitolele următoare vom avea ocazia să arătăm și alte tehnici pentru studiul mișcării umane

Figura 12.2

J.E. Marey și prima variantă a aparatului de fotografiat mișcările ființelor vii

(din R. Taton, 1972, vol. III, Pl. 13)



3. ANALITIC ȘI SINTETIC ÎN STUDIUL ACTELOR ȘI ACTIVITĂȚILOR MOTRICE

Interdisciplinaritate

Activitatea umană este obiect de studiu pentru numeroase științe și discipline științifice, începând cu filosofia și terminând cu kineziologia. Corpul uman și mișcările sale au fost analizate încă din cele mai vechi timpuri, mărturie stând atât operele de artă, cât și diferitele descrieri cu caracter anatomic pe care le-a înregistrat cultura umană de-a lungul secolelor.

În domeniul activităților corporale, modalitățile de organizare a acțiunilor, strategiile de conducere a lor ca și detaliile tehnice care asigură eficiența maximă a gestului motric sunt de o deosebită însemnătate, studiul lor constituind nucleul de bază al științei noastre.

Dezvoltarea unor tehnici de investigație eficiente, de mare finețe și cu randament superior celor vechi a permis cunoașterea mai detaliată a „mașinii umane", a mecanismelor funcționării sale și, de aici, o mai bună și precisă dirijare a activității și modalităților concrete de desfășurare a ei.

Filmarea cu viteze mari, folosirea traductorilor piezoelectrici și a dispozitivelor electronice de control al stimulilor, de înregistrare a reacțiilor și de prelucrare a răspunsurilor fac din analiza mișcărilor o știință în toată puterea cuvântului. În ultimele decenii, tehnicile electronice au înlocuit dispozitivele mecanice sau electromecanice tradiționale (pe care le confecționau artizanal cercetătorii). În zilele noastre, un astfel de cercetător trebuie dublat de specialistul în electronică, în tehnici avansate de recoltare în timp real a evenimentelor (mișcări, acțiuni, activități) și de prelucrare rapidă a informațiilor astfel obținute. Demersul a devenit astfel, interdisciplinar.

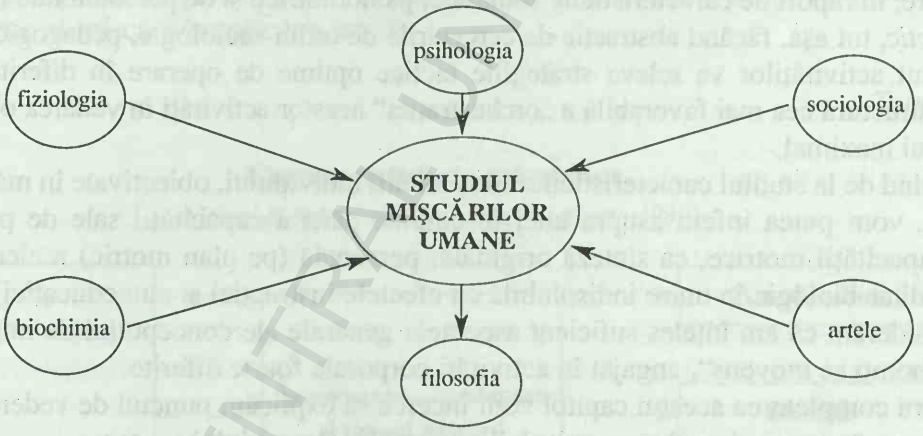
Biomecanica este mult angajată, căci studiază sistemul mișcărilor corpului uman, eficiența acțiunilor motrice – ca sistem de mișcări, transformarea mișcărilor în acțiuni motrice. Ea utilizează datele mecanicii, biologiei, anatomiei și ale unor științe tehnice pentru analiza și sinteza sistematică a mișcărilor integrate. În literatura franceză, studiul biomecanic al motricității umane se numește „cinesiologie". *Ergonomia* oferă domeniului „atitudinea" și tehnicile de studiu ale adaptării eficiente a muncii la om și a omului la muncă. Economicitatea mișcării și confortul activității sunt determinante în obținerea performanței și productivității. În afara domeniului activității de muncă, multe din principiile ergonomice își găsesc aplicarea în antrenamentul și concursul sportiv, precum și în construcția aparatelor și utilajelor sportive. *Fiziologia* și *psihologia* furnizează temeiurile conducerii nervoase, adaptării la efort, coordonării și dirijării conștiente a mișcărilor. *„Modelul" cibernetic* și biomecanic al mișcării este un elaborat al sistemelor muscular, nervos și psihic al individului. În sfârșit, *pedagogia aplicată* la gestul motric studiază deplina adecvare a actului motric la scop, condiții externe (ambianță, situații) și condiții interne (particularități individuale ale subiectului).

În final, profesorul sau antrenorul este acela care urmărește desăvârșirea actelor motrice, le construiește și le apreciază după o sumă de criterii, nu întotdeauna deplin conștientizate, dar cu rădăcina în principiile interdisciplinare care stau la baza conducerii acestor acte.

Figura 12.3

Aria unor cunoștințe care contribuie la studiul activităților umane

(D.B. Brooke, 1974, p, 57)



Tehnicile moderne s-au dezvoltat mai departe în direcția kineziologiei (ca disciplină de sinteză în domeniu – cf. S.J. Hoffman & Harris C.J., 2000; D.V. Knudson & C.S. Morrison, 2002), a fiziologiei neuro-musculare și, în general, a neuroștiințelor, care realizează astăzi cele mai fine analize ale activităților corporale și ale componentelor lor, pătrunzând în intimitatea proceselor reglatorii ale mișcărilor și care alcătuiesc „tehnica" gesturilor și mișcărilor.

Analiza de tip biomecanic este, în mod firesc, continuată și completată cu studiile mai cuprinzătoare, sintetice și sistemice asupra acțiunilor și activităților.

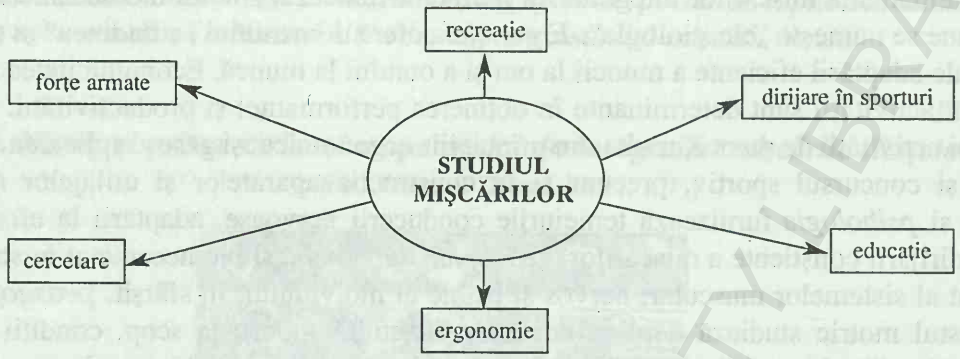
Tehnicile actografice, movografice, poligrafice – componente ale metodei observației – dublate de filmare, înregistrare sonoră și prelucrare pe calculator, servesc pe cercetătorul care își propune o cunoaștere cât mai obiectivă a manifestărilor „omului total".

În capitolele următoare, cititorul va găsi informații despre metode și tehnici de cercetare a mișcărilor, acțiunilor și activităților, tehnici mai vechi, cu caracter istoric și tehnici moderne. Primele au caracter informativ-cultural, secundele au caracter metodic și metodologic, de orientare practică, dar, așa cum am spus, acestea necesită colaborare interdisciplinară și dotare pe măsură.

Figura 12.4

Câteva aplicații ale studiului mișcărilor umane

(Brooke, 1974, p. 59)



Din cele spuse până acum se poate schița *scopul sau obiectivele investigației științifice a activităților și acțiunilor motrice:*

Analitic, în afara studiilor fundamentale ale biomecanicii, fiziologiei neuro-musculare, biochimiei, psihomotricității, studiul mișcărilor elementare și al acțiunilor va urmări cunoașterea și perfecționarea tehnicilor celor mai eficiente de execuție a lor. De aici, valoarea practică a acestui studiu pentru procesul de instruire și antrenament, atât în ceea ce privește cadrul kineziologic care stă la baza formării deprinderilor tehnice, cât și al aspectelor de individualizare, în raport de caracteristicile somatice, psihomotrice și de personalitate ale elevului.

Sintetic, tot așa, făcând abstracție de cercetările de ordin sociologic, pedagogic și psihologic, studiul activităților va releva strategiile tactice optime de operare în diferite situații și condiții, structura cea mai favorabilă a „orchestrației" acestor activități în vederea obținerii randamentului maximal.

Pornind de la studiul caracteristicilor motricității individului, obiectivate în măsurări standardizate, vom putea infera asupra unei însemnate părți a capacității sale de performanță, asupra capacității motrice, ca sinteză originală, personală (pe plan motric) a elementelor de ordin ereditar-biologic în unire indisolubilă cu efectele instrucției și autoeducației).

Considerăm că am înțeles suficient aspectele generale ale conceptului de mișcare specifică lui „homo se movens", angajat în activități corporale foarte diferite.

Pentru completarea acestui capitol vom încerca să explicăm punctul de vedere adoptat în legătură cu măsurarea și evaluarea mișcărilor specifice domeniului nostru.

Clasificarea mișcărilor

Dacă în comunicarea umană folosim un număr limitat de foneme, din care realizăm monologul, dialogul, poezia, drama și încă altele, cu semnificații din cele mai diferite, în domeniul motricității numărul morfemelor sau gestemelor este cu mult mai mare, comunicarea nonverbală și „melodiile cinetice" căpătând numeroase funcții și forme de exprimare, infinite, ca număr.

Literatura științifică și metodică cuprinde și încercările de clasificare și caracterizare a mișcărilor pe care, atunci când sunt bine învățate, le numește *deprinderi* și care, la rândul lor, sunt de mai multe feluri, cele mai familiare fiind deprinderile motrice și psihice/*tehnice, tactice și de autoreglare.*

Activitățile practice de „educare a fizicului și de educație prin fizic" au în vedere diferitele forme de manifestare a mișcărilor corporale. Literatura de specialitate oferă următoarea *clasificare a mișcărilor fundamentale,* fie că le prezintă ca atare, fie ca deprinderi care trebuie formate. În tabelul 12.1 este prezentată o sinteză a tipurilor de mișcări, tipuri care oferă și sugestii pentru direcțiile cercetării în domeniu.

Tabelul 12.1

Clasificarea mișcărilor fundamentale

(Dauer et al. 1986; Gallahue, 1993; Siedentop et al., 1984)

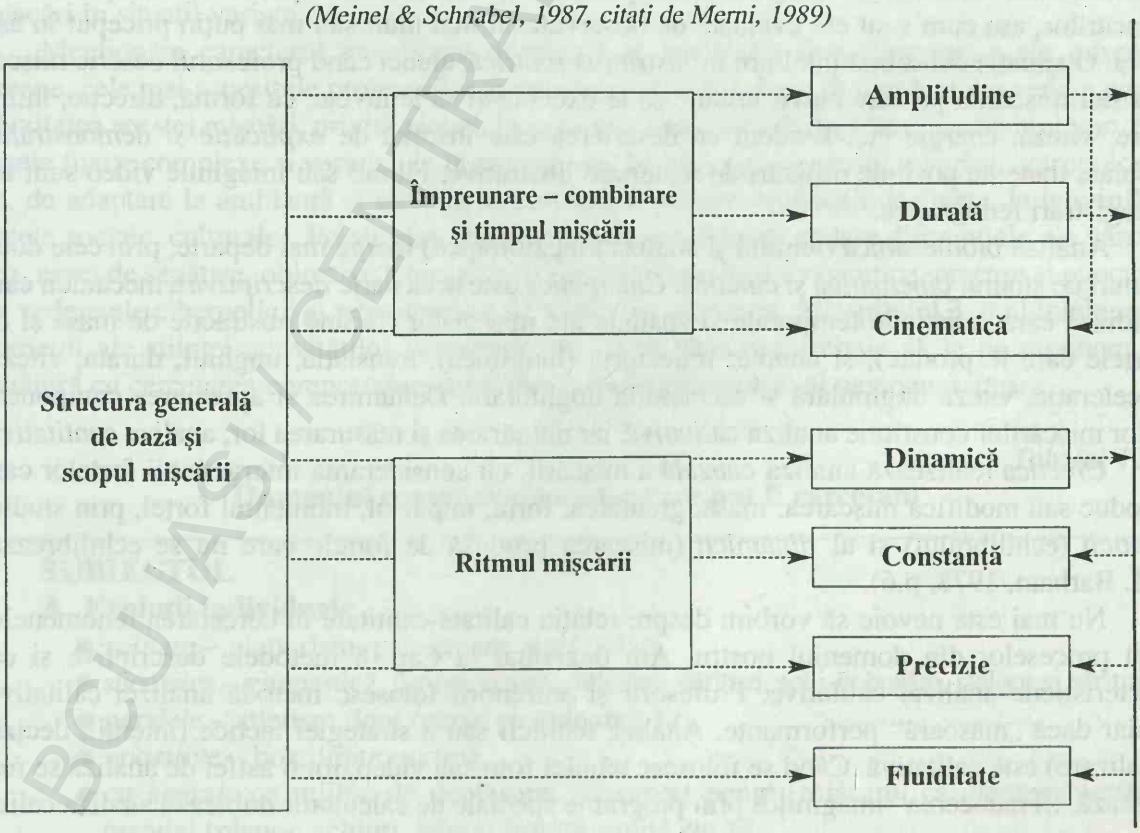
Locomotorii	De manipulare	De stabilitate
Mers	Aruncare	Aplecare
Alergare	Prindere	Întindere
Săritură	Lovire	Răsucire
Țopăire	Blocare	Întoarcere
Tropotire	Izbire	Legănare
Târșire	Voleibolare	Rostogolire
Lunecare	Conducere	Aterizare
Cățărare	Rostogolire (a mingii)	Oprire
Fandare	Transportare	Eschivare
Galopare	Driblare	Echilibrare
Săltare		

Observație: Avem tendința de a privi „mișcarea" ca deplasare, schimbare de loc sau poziție. Trebuie să avem în vedere că în domeniul activităților corporale de toate genurile avem *componente* în care latura comportamentală este inhibată, procesul central nervos fiind „ascuns", „mișcare zero". Menținerea poziției inițiale sau a poziției de start, fixarea poziției la încheierea unui exercițiu, pauzele de nemișcare în anumite situații sau exercițiile de nemișcare și liniște pe care le-a recomandat Maria Montessori în jocurile copiilor (1936, p. 148), pozițiile preparatorii-preoperatorii, pânda, jocul „statuile", toate și încă multe altele fac parte din conceptul dialectic al *mișcării/nemișcării active.*

Tabelul 12.2

Caracteristici ale mișcărilor

(Meinel & Schnabel, 1987, citați de Merni, 1989)



În aceast tabel, de la stânga la dreapta, se trece de la parametrii complecsi la elementari. Cei din prima parte sunt definiţi în mod calitativ, în timp ce următorii pot fi definiţi fie calitativ, fie cantitativ. În final, se vede cum primii pot fi cuantificaţi pe baza analizei şi sintezei complexe de tip matematic, computerizat (F. Merni).

Caracteristicile mişcărilor

Din punctul de vedere al *analizei calitative şi/sau cantitative,* ştiinţa face eforturi deosebite pentru stabilirea unei liste de caracteristici, în care principiile logice ale clasificării şi descrierii să fie prezente. Pentru acest aspect s-au elaborat numeroase modele, de la cele care exprimă caracteristici şi parametri din punct de vedere biomecanic, mai ales, la cele complexe, care au în vedere ansamblul mişcărilor, cuprinse în „capacitatea motrice".

În tabelul 12.2. este exemplificat un „model" al caracteristicilor generale şi particulare (analitice) ale mişcărilor, model care, de asemenea, sugerează şi direcţii de studiu – măsurare şi evaluare, măsurare a mişcărilor, evaluare a tehnicii execuţiei.

Analiza calitativă şi cantitativă

În analiza mişcării se utilizează, fiind necesar să se coordoneze, două axe teoretice. Prima, priveşte *mişcarea ca un răspuns la solicitările mediului extern* (reflexele la nivelul cel mai elementar); a doua o priveşte *ca o producţie autonomă având drept scop să stăpânească şi chiar să transforme ambianţa.* În perspectiva integrativă a motricităţii, mişcările „reacţii" şi mişcările „acţiuni" fiind strâns articulate în comportamentele adaptative (Pailhous şi Bonnard, 1993, p. 592-593). Din punct de vedere fenomenal, analiza mişcării urmăreşte cel puţin două obiective: *descrierea şi explicarea* ei. Bineînţeles că este vorba de mişcările corporale, pe care le găsim drept componente ale acţiunilor şi activităţilor respective, în joc, sport, recreaţie etc.

Pe primul plan vom găsi descrierile prin care se prezintă diferitele forme de mişcare. O astfel de descriere, la vedere, a căpătat denumirea de *fenografie* (Kiphard). Până la descrierea biomecanică, descrierea *fenografică* va prezenta caracteristicile spaţiale şi temporale ale mişcărilor, aşa cum sunt ele evaluate de observatorul mai mult sau mai puţin priceput în aşa ceva. O situaţie deosebită întâlnim în *instruirea motrică,* atunci când profesorul descrie mişcarea sau mişcările pe care elevii trebuie să le execute şi să le înveţe, ca formă, direcţie, întindere, viteză, energie etc. Evident că descrierea este însoţită de *explicaţie şi demonstraţie,* dublate toate de posibile utilizări de materiale ilustrative. Filmul sau imaginile video sunt tot înregistrări fenografice.

Analiza *biomecanică* (numită şi analiză kineziologică) merge mai departe, prin cele două genuri de studiu: *cinematica şi cinetica. Cinematica* este acea parte *descriptivă* a mecanicii care studiază caracteristicile temporale şi spaţiale ale mişcărilor (făcând abstracţie de masă şi de forţele care le produc), şi anume: traiectoria (lungimea), translaţia, unghiul, durata, viteza, acceleraţia, viteza unghiulară şi acceleraţia unghiulară. Denumirea şi aprecierea componentelor mişcărilor constituie analiza *calitativă,* iar numărarea şi măsurarea lor, analiza *cantitativă.*

Cinetica realizează analiza *cauzală* a mişcării, cu considerarea interacţiunii forţelor care produc sau modifică mişcarea: masa, greutatea, forţa, impulsul, momentul forţei, prin studiul *staticii* (echilibrului) şi al *dinamicii* (mişcarea produsă de forţele care nu se echilibrează) (cf. Barham, 1978, p.6).

Nu mai este nevoie să vorbim despre relaţia calitate-cantitate în cercetarea fenomenelor sau proceselor din domeniul nostru. Am dezvoltat la Cap. 8 metodele descriptive şi caracteristicile analizei calitative. Profesorii şi antrenorii folosesc metoda analizei calitative, chiar dacă „măsoară" performanţe. Analiza tehnicii sau a strategiei tactice (intenţii, decizii, realizare) este calitativă. Când se folosesc tehnici foto sau video, tot o astfel de analiză se realizează. „Traducerea" imaginilor prin programe speciale de calculator dublează analiza calita-

tivă cu analiza cantitativă. Când zicem analiză înțelegem proces de evaluare, nu numai de numărare sau scalare.

Analiza cantitativă a mișcării este domeniul de excelență al biomecanicii. Așa cum am mai spus, profesorul sau antrenorul poate realiza astfel de analiză, asociindu-se cu un biomecanician și informatician, dispunând de o logistică performantă. Pentru a ne face o imagine a unor direcții de cercetare în domeniul acesta reproducem, în tabelul nr. 12.3, tematica manualului de „Kinematică", elaborat de binecunoscutul Vl.M. Zatsiorski.

Tabelul 12.3

Tematica studiului mișcării umane

1. Geometria cinematică a mișcării umane: Pozițiile și deplasările corpului uman
2. Geometria kinematică a mișcării umane: Postura corpului
3. Cinematici diferențiale ale mișcării umane: Viteza lanțurilor cinematice; Accelerația lanțurilor cinematice; Controlul vitezei mișcării
4. Geometria și cinematica articulațiilor
5. Cinematica diferitelor articulații: piciorul, glezna, genunchiul, șoldul, umărul, cotul, încheietura mâinii, articulațiile mâinii, articulația temporomandibulară.

Zatsiorsky, V. M., *Kinematics of Human Motion.* Champaign, IL, Human Kinetics, 1998

Aria de investigație

Încercăm să redăm, în tabelul alăturat, unele dintre obiectivele studiului în domeniul activităților și acțiunilor corporale. Distingem, pe o dimensiune, subiectul uman cu condițiile și caracteristicile mișcărilor sale, iar pe alta, diferitele modalități de manifestare a acestor mișcări în situații variate.

Menționăm caracterul intenționat dominant al aspectelor fenomenologice ale mișcării umane, cele mai accesibile profesorilor și antrenorilor. Nu trebuie să pierdem din vedere complexitatea acestei mișcări, privită global, în care sunt intricate elementele de ordin biologic, ele însele foarte complexe și variate (de la mecanisme biochimice, neuro-fiziologice, antropologice, de adaptare la ambianță și efort la mecanismele psihice reglatorii de finețe, la interinfluențele sociale, culturale). Pe alt plan se evidențiază punctele de vedere diferențiale, de vârstă, sex, nivel de sănătate, obiective educaționale, performanțiale și terapeutice, precum și punctele de vedere ale ciberneticii și tehnologiilor de vârf. Am enumerat, în capitolul 3, multiplele subdomenii ale științei activităților corporale, ale căror obiective trebuie să le presupunem în legătură cu cercetarea comportamentului bio-psiho-socio-motric al persoanei umane.

Tabelul 12.4

Domeniul comportamentelor care pot fi cercetate

SUBIECTUL

A. Evoluții individuale

- *solitare* – planorism, paraşutism, scufundări
- *succesive* – gimnastică, patinaj artistic, atletism-sărituri, schi-coborâre, slalom și sărituri,
- *paralele* – atletism, înot (curse pe culoare), tir
- *opozitive* – box, lupte, scrimă
- *cu aparate* ca mijloc de deplasare, ca suport pentru mișcare, ca element performanțial (planor, schiuri, bârnă, floretă, suliță etc.)

B. Evoluții în cuplu
- *coordonat* – canotaj
- *cooperant simultan* – patinaj perechi
- *cooperant alternativ* – tenis-dublu

C. Evoluții în grup (echipă)
- *coordonat* – canotaj
- *simultan* – parașutism
- *contra echipă* – fără contact direct: volei;
  – interactiv opozitive: baschet, handbal, fotbal, rugby, hochei (cu contact direct)

D. În condiții de mediu
- *sol, apă, aer* – atletism, înot, planorism
- *altitudine* – alpinism
- *iarnă-vară* – schi, golf

E. Caracteristici individuale (numai cele legate de „mișcare")
- *tip somatic*
- *caracteristici ale sistemelor:* – muscular, – nervos central, – muscular, – cardiorespirator etc.
- *psihomotricitate*
- *capacitatea de performanță*
- *capacitatea de efort*
- *capacitatea psihică*
- *capacitatea de refacere*
- *capacitatea motrică* (analitic) – viteză, rezistență, coordonare, forță, mobilitate, elasticitate, echilibru
- *condiție fizică* (fitness)
- *capacitatea de învățare și progres*
- *particularități în execuții (stil personal).*

Notă: *Diferite ipostaze ale „subiectului" vor determina alegerea metodelor și tehnicilor adecvate scopului propus în investigație sau în activitatea psihopedagogică, de individualizare.*

ACTIVITĂȚILE

A. Aspectul global:
- *lecție școlară*
- *antrenament*
- *concurs*
- *joc*
- *timp liber (divertisment)*
- *camping, caravane turistice*

B. Aspectul operațional
- *învățare – dezvățare – transfer*
- *predare,* evaluare
- *perfecționare* (supraînvățare)
- *strategii tactice și decizionale* – în învățare, în aplicare practică (concurs)
- *stereotipii – creativitate*
- *terapie prin mișcare*

C. Aspectul metodic
- *conținut*
- *dozare*
- *durată*

BCU „LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- *varietate*
- adecvare, eficientă

D. Aspectul psiho-pedagogic

- *ambianță educațională*
- *activism, motivație*
- *interes*
- *efort și oboseală*
- *comunicare și interacțiuni profesor-elev, între elevi, integrare socială și sportivă* (în activitate și grup)

ACȚIUNILE

A. Aspectul global

- *Tehnica gestului motric* (tehnica în sport și în alte activități corporale)
- tehnica mersului și alergării
- tehnica săriturilor
- tehnica aruncărilor
- tehnica conducerii propriului corp în situații deosebite (gimnastică)
- tehnica conducerii aparatelor și mașinilor (mânuire, pilotare, manevrare)
- *Caracteristici ale deprinderilor*, ca tehnici perfecționate prin exersare
- deprinderi fine – declanșarea focului în tir (echilibru, ochire)
- deprinderi intermediare – aruncarea liberă la coș
- deprinderi mari – evoluții în gimnastică, schi, lupte etc.
- capacitate operațională, decizie, creativitate.

B. Aspectul analitic

- *caracteristici și parametri biomecanici ai*
  - formei,
  - structurii și
  - eficienței acțiunii;
- *idem în privința:*
  - coordonării și corectitudinii,
  - vitezei,
  - forței și
  - spațiului acțiunii.

MIȘCĂRILE

A. Caracteristici cinematice (de traiectorie, viteză și accelerație)

- *spațiale* (deplasare, traiectorie)
- *temporale* (momentul de timp, durata, tempoul, ritmul)
- *temporale-spațiale* (viteza, viteza unghiulară, accelerația)

B. Caracteristici dinamice (cauze care determină sau modifică mișcarea corpurilor)

- *inerțiale* (masa, momentul de inerție)
- *de forță* (statică, dinamică, distanță de contact externă, internă, constantă, variabilă)
- *aplicații la biomecanică:*
  - forța de gravitație, de inerție, de rezistență a mediului, de reacție a reazemului, de tracțiune musculară, de contracție pasivă.

Pe alt plan, al gândirii metodologice, studiul mișcării umane va înregistra date de ordin cantitativ și calitativ despre varietatea comportamentului individual sau colectiv, ca răspuns la o serie întreagă de întrebări care verifică o ipoteză sau provin din nevoia de cunoaștere.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 12.5

Elemente ale analizei comportamentului

ÎNTREBĂRI	CANTITATE	CALITATE	COMPORTAMENT
ce cum cât, când în ce situaţii cu cine contra cui etc.	– număr de elemente – număr de acţiuni – număr şi tip de acţiuni – viteză – tempo, ritm – frecvenţă – forţă – energie – spaţiu etc.	– combinare – coordonare – precizie, agilitate – corectitudine – estetică – varietate – eficienţă – cooperare etc.	– creator – stereotip – autocondus – heterocondus – învăţat – supraînvăţat – fair-play – agresivitate etc.

Două puncte de vedere asupra studiului mişcărilor şi componentelor performanţei sportive

Studiul motricităţii de tip sportiv necesită o bază teoretică suficient de coerentă care să orienteze corect, de la început, orice investigaţie ce se doreşte completă.

La ora actuală nu ne putem declara satisfăcuţi de stadiul în care se află teoria mişcării. Astfel stând lucrurile, la modelul propus de noi mai înainte vom alătura încă două puncte de vedere care privesc *„componentele mişcării"* sau ale *„performanţei motrice"* şi care vizează, în acelaşi timp, măsurarea şi evaluarea *eficienţei* comportamentului specific.

A. *Primul punct de vedere:* J.R. Thomas & J.K. Nelson stabilesc o singură categorie de măsurări căreia i se subsumează toate celelalte domenii sau componente. Schematic, acest punct de vedere se prezintă astfel:

Tabelul 12.6

Măsurări psihofiziologice

1. Măsurarea condiţiei fizice (physical fitness)
- *măsurări cardiorespiratorii* (VO_2 max.) prin alergări pe diferite distanţe sau contra timp (12 minute, de ex.);
- *măsurarea forţei şi anduranţei* prin probe de laborator şi probe de teren (flotări, tracţiuni etc.);
- *măsurarea flexibilităţii;*
- *măsurări corporale* (greutate, densitate, strat adipos etc.).

2. Măsurarea parametrilor psihomotrici
- *măsurarea puterii;*
- *măsurarea vitezei mişcării şi a timpului de reacţie;*
- *măsurarea agilităţii* (viteza şi schimbarea de direcţie);
- *măsurarea echilibrului;*
- *măsurarea kinesteziei;*
- *măsurarea coordonării.*

3. Măsurarea comportamentului motric
- *modelele mişcărilor de bază* (aruncări, loviri, sărituri);
- *teste pentru deprinderi sportive;*
- *măsurări de laborator* (urmărirea conturului, stabilometru, timp de anticipare, *chinezimetrie, tapping).*

4. Măsurări biomecanice:
- *prin cinematografie, traductori, electromiografie.*

5. Măsurări observaționale
- *de tip actografic, direct, la vedere sau video.*

(Thomas & Nelson, 1985, p. 271-288)

B. *Al doilea punct de vedere:* D.R. Kirkendall, J.J. Gruber & R.E. Johnson detașează *trei domenii ale măsurării motrice:*

a) componentele dezvoltării motrice;
b) condiția motrică și fizică;
c) deprinderi sportive.

Pentru primul domeniu, autorii citați prezintă schema de mai jos prin care evidențiază componentele „dezvoltării motrice", definită ca un rezultat al însumării condiției fizice, condiției motrice și funcționalității reacțiilor, sensibilității, percepției și răspunsurilor motorii.

Schema 12.1

Dezvoltarea motrică

Funcții superioare:
– Agilitate
– Coordonare

Funcții intermediare:
– Viteză
– Echilibru
– Flexibilitate
– Putere
– Anduranță cardiovasculară
– Anduranță musculară
– Forță musculară

Condiție fizică

Condiție motrică

Funcții elementare:
– Răspunsuri motrice
– Percepție
– Sensibilitate
– Reflexe
– Trăsături neurale înnăscute

Dezvoltarea motrică de bază

(Kirkendall & Gruber, 1987, p.102)

Notă: În capitolul 8, despre măsurare, ca și în capitolul 18 discutăm atât testele, cât și alte instrumente pentru măsurarea și evaluarea efectelor și caracteristicilor de ordin cognitiv, afectiv și social ale activităților corporale, pe baza concepției sistemice, holistice despre personalitatea lui „homo se movens".

Vom prezenta, în continuare, câteva dintre cele mai utilizate tehnici și probe pentru studiul comportamentului motric privit din punctul de vedere al *„condiției fizice/motrice"* – sau, în terminologia engleză, al *fitness-ului.* Descrierea acestor tehnici va fi mai ales informativă, întrucât unele teste și probe funcționale fiziologice necesită instalații și operatori specializați. Pe de altă parte, probele de teren sunt foarte familiare profesorilor și antrenorilor, așa că nu le vom mai descrie.

4. BAZELE ANALIZEI MIȘCĂRILOR; TEHNICI ȘI INSTRUMENTE PENTRU ANALIZA MIȘCĂRILOR

Caracteristici și parametri

Studiul oricăror fenomene este *calitativ și cantitativ*. Calitatea este însușirea specifică oricărui proces și fenomen, deosebindu-l pe acesta de altele. Ea se exprimă sub forme diferite, unele din acestea putând fi cuantificate.

Una dintre cerințele principale ale proiectării și organizării cercetărilor este aceea de a defini exact ce anume urmează să se cerceteze. Fiecare obiect sau fenomen prezintă un set de însușiri sau calități proprii. Vom considera *caracteristici ale lucrurilor și fenomenelor pe care le studiem acele însușiri, particularități, trăsături, calități care sunt distinctive și constituie specificul acestor lucruri sau fenomene.* Cercetătorul va trebui să desprindă prin analiză logică acele caracteristici pe care le supune analizei și *să le exprime în definiții operaționale,* pentru a păstra pe tot parcursul investigației unitatea orientării (respectarea principiului logic al identității).

În cercetarea activităților și acțiunilor vom întâlni situații în care diferențele dintre fenomenele observate sunt *de ordin calitativ*, aprecierea noastră făcându-se prin descrieri care uneori se exprimă și în note, notele fiind însă stabilite arbitrar, scala de notare putând fi oricând modificată. Astfel, evoluția unui patinator sau gimnast se face prin apreciere și transformarea impresiei tehnice și artistice în note (de la 1 la 6 și de la 1 la 10, de exemplu). Tot așa apreciem în calificative sau note comportarea tehnico-tactică a unui jucător de fotbal sau priceperea și obiectivitatea unui arbitru. Coordonarea, ușurința, eleganța, continuitatea ș.a. sunt *caracteristici ale mișcărilor*, care pot avea grade diferite, dar a căror *apreciere* este făcută după criterii precis formulate, cât mai obiectiv (cel puțin în intenție) de către specialiști. Capacitatea de apreciere exactă a caracteristicilor mișcărilor, de către evaluatori sau specialiști, se dobândește prin exercițiu și studiu, așa cum am subliniat acest lucru în metoda observației. În domeniul nostru de activitate comportamentul este alcătuit din deosebit de multe manifestări (fenomene) care au frecvență mare (care se repetă de nenumărate ori) sau care, exprimând performanțe, pot fi măsurate în sistemele metrice existente.

Înregistrarea cantitativă (frecvențe, valori motrice sau performanțe) conferă domeniului nostru precizia pe care o asigură apoi prelucrarea matematică și statistică și, în general, îi conferă încrederea pe care o dă indicatorul măsurat obiectiv. Vom putea prelucra statistic și grafic (tabele, indicatori statistici, grafice de situații și evoluții) majoritatea actelor și acțiunilor care se repetă; vom stabili relații cauzale deterministe sau probabiliste, vom putea interveni în pregătirea subiecților pentru a „dirija" cauzalitatea și probabilitatea. De exemplu, înregistrarea numărului de pase, caracteristicile lor și înlănțuirea cu alte acțiuni ne va permite să caracterizăm o echipă și o manieră de joc.

Performanțele din atletism, natație, haltere, tir sunt precis măsurate în timp, spațiu, forță, puncte, ele putând fi oricând comparate cu altele. De aici și posibilitatea ca pentru astfel de „evenimente" să avem tabele de recorduri – de la mondiale și olimpice, la locale și personale.

Vom denumi deci parametri numai acele valori ale actelor motrice care pot fi exprimate în unități de măsură. Cercetătorul domeniului are deci un vast câmp de investigație. Cu atenție și exigență, el va trebui să asigure o cât mai mare obiectivitate aprecierii pe care o face asupra caracteristicilor acțiunilor și mișcărilor, să-și fixeze criterii exacte de evaluare, cunoscând că de multe ori indicatorii calitativi sunt hotărâtori pentru performanță.

Direcțiile analizei mișcărilor

Kineziologie, cinematică, cinetică

Domeniul mișcărilor umane este studiat în principal de biomecanică, pe baza principiilor

mecanicii, adaptată la ființa vie. În ultimele decenii s-a impus conceptul și disciplina kineziologiei. Ca disciplină științifică, *kineziologia studiază activitatea corporală în toată complexitatea ei*, din multiple puncte de vedere fundamentale: filosofic, psihologic, pedagogic, biofizic (fiziologic, biomecanic), igienic (S.J. Hoffman & J.C. Harris, (2000). Sub denumirea de „Kinematics", cunoscutul cercetător V.M. Zatsiorski (1998), dezvoltă aspectele de ordin cinematic ale mișcării umane.

A. Analiza calitativă

Analiza calitativă prezintă două aspecte majore:

1. *Analiza nominală*, de identificare și numire a componentelor mișcării.

Diferențierea mișcărilor constă din stabilirea unui *sistem de termeni* care constituie nomenclatura, pe baza căruia se face recunoașterea și identificarea unei mișcări, așa cum există ea. Analiza aceasta este posibilă datorită *clasificării* realizate într-un domeniu anume al mișcărilor umane. În biomecanică, în descrierea mișcărilor, se folosesc termeni ca: linear, unghiular, parabolic, circular etc.

Pentru această analiză, cercetătorul-observator trebuie să fie abilitat.

2. *Analiza evaluativă* continuă analiza nominală pentru a diferenția mișcările între ele după anumite caracteristici, mai mult sau mai puțin prezente sau importante. *Clasificarea sau ordonarea după o caracteristică dată de un sistem de valori reprezintă acest tip de analiză – analiză criterială.* Termeni comparativi: mai mare, mai înalt, mai rapid, mai precis sunt utilizați frecvent în analiza evaluativă. Arbitrajele din patinaj, gimnastică, sărituri în apă sunt exemple. Adăugăm aici și *scalele ordinale* care indică numărul de ordine al sosirii sportivilor într-o cursă, după valoarea lor (Nr. 1 pentru primul, Nr. 2 pentru al doilea etc.). Aspectele generale ale analizei calitative sunt prezentate în capitoul nr. 9, al cercetării descriptive.

B. Analiza cantitativă

Prin analiza cantitativă se înțelege stabilirea mărimii variabilelor (caracteristicilor) mișcărilor.

Variabilele mișcărilor sunt cuantificate fie prin operații de numărare, fie de măsurare. După cum am mai arătat, când cantitățile pot fi descrise prin numărare, ele se numesc *discrete*, iar când nu pot fi descrise prin numărare se numesc *continue.*

Cinematica este acea parte a biomecanicii care se ocupă cu caracteristicile temporale si spațiale ale mișcărilor, făcând abstracție de forțele care le produc. Mărimile utilizate pentru descrierea mișcărilor sunt în principal: *traiectoria, unghiul, timpul/durata, viteza, accelerația, viteza unghiulară și accelerația unghiulară.*

Cinetica sau dinamica este acea parte a mecanicii care studiază forțele care produc sau modifică mișcarea. Mărimile caracteristice sunt: *masa, greutatea, forța, impulsul, momentul forței.*

Variabilele cantitative ale mișcărilor umane cum sunt durata, spațiul și forța pot fi exprimate în unități S.I. (Sistemul Internațional), dar poate fi *măsurat* ca viteză de deplasare (s/t) cu ajutorul vitezometrului, care exprimă cantitatea sub formă continuă, ca trecere progresivă de la o valoare la alta. Din variabilele cantitative de bază se derivă altele ca viteza, accelerația, energia etc.

C. Analiza observațională

Denumim astfel analiza realizată de cercetător a „performanțelor reale", a comportamentului în condițiile firești ale concursului, antrenamentului, ale terenului sau sălii.

Cea mai simplă tehnică de analiză este observarea fenomenologică, pe baza simțurilor văzului și auzului, prin care este apreciată *execuția* unuia sau mai multor subiecți, de exemplu, corectitudinea unui procedeu tehnic sau modul de organizare a unei acțiuni tactice. *Nevoia de cuantificare* îl obligă pe cercetător să utilizeze o tehnică de *înregistrare și măsurare.*

Tehnica *fenografiei* prezintă forma mişcării, aşa cum este ea percepută şi obiectivată şi prin tehnica cinematografiei sau video. Este o analiză a structurii mişcării, a caracteristicilor figurale şi dinamice ale formei acesteia din punctul de vedere al calităţii ei. Modelul vizual pe care cercetătorul îl are din studii şi experienţă este fundalul pe care se proiectează ceea ce percepe actual şi pe baza căruia se face evaluarea eficienţei, randamentului şi abilităţii.

Pentru o analiză cât mai bine structurată, cercetătorul întocmeşte *liste de control* după care sunt grupaţi itemii observaţiei: scopurile generale ale activităţii, sarcinile concrete ale observaţiei, structurile secvenţiale ale mişcărilor şi modalităţile de coordonare dinamică, cele mai frecvente greşeli care se produc, factorii interni şi externi care influenţează sau determină comportamentul motric etc.

D. Analiza pe baza înregistrărilor

Obiectivitatea observaţiei este asigurată de înregistrările cât mai specifice realizate cu aparatură şi dispozitive adecvate (mecanice, electronice, optice ş.a.)

Jerry N. Barham numeşte *instrumente software* tabelele, protocoalele şi graficele de înregistrate (la vedere, inclusiv formularele de tip actografic sau movografic), tabelele de evaluare, testele creion-hârtie, precum şi „software routines" – consemnele după care se administrează sau se folosesc acestea, şi *instrumente hardware* toate dispozitivele, aparatele şi instalaţiile care obiectivează – înregistrează sau măsoară – caracteristicile de tot felul ale mişcărilor.

Pentru diferitele tehnici care studiază mişcarea umană se folosesc în mod curent termeni ca fotografie şi cinematografie (cu diferite variante ca ciclografie, cinegramă, cronogramă, kinogramă) movografie, actografie, dinamografie, spidografie etc.

E. Analiza pe baza „reducţiei" şi a prelucrării datelor.

Reducţia este transformarea datelor inducţiei în aserţiuni cu caracter „amplifiant", generalizator. Datele recoltate trebuie transformate, grupate, sintetizate, condensate, pentru a putea fi folosite mai bine în vederea ameliorării teoriei, prin generalizare, şi a practicii, prin aplicaţii de recomandări dovedite ca semnificative (inclusiv din punct de vedere statistic)

„Motoscopia", „motografia", „fenografia", filmarea stroboscopică, inregistrările pneumatice sau electronice sunt considerate ca făcând parte din tehnicile de „motodiagnostic" (Kiphard)

Tabelul 12.7

Motologie, motografie, fenografie

În dorinţa firească de a găsi expresiile cele mai apropiate şi sugestive care să designeze o disciplină, activitate sau fenomen, cercetătorii propun diferiţi termeni – mai mult sau mai puţin inspiraţi. Astfel, în literatura ştiinţifică germană au apărut aceşti termeni, pe care colegii lor englezi, americani sau francezi nu-i asimilează decât parţial.

Motologia este o denumire nouă pentru o ştiinţă orientativă spre studiul personalităţii şi care *are ca obiect motricitatea umană ca unitate funcţională a percepţiei, trăirii, a gândirii şi acţiunii* (după Kiphard, subl. ns.). Ea cuprinde, ca domenii potenţiale, studiul dezvoltării motrice (geneza mişcării), tulburările motorii (patologia mişcării), diagnosticul motor şi terapia prin mişcare.

Motografia este metoda de înregistrare a mişcărilor sub formă de trasee (urme), urme luminoase în tehnici ca:

a) stereo-motografie (motografie spaţială); fotografie în trei dimensiuni cu camere montate în paralel sau cu dispozitiv stereo; sisteme radar cu ultrasunete şi laser;

b) motogrammetrie, prin asocierea motografiei cu foto-grammetria, pentru studiul acceleraţiei de-a lungul unei curbe în cele trei dimensiuni;

c) tehnica infraroşu, razele infraroşii neinfluenţând vederea persoanelor;

d) imagini instantanee pentru prelucrare imediată (Baum). În ţările de limbă engleză sau franceză, tehnicile curente de analiză a mişcărilor sunt denumite *cronofotografice.*

Fenografia (după Kiphard) are ca obiect studiul mişcării aşa cum este ea realizată (forma mişcării) şi cum se prezintă direct observaţiei, fiind obiectivată prin metode cinematografice. Scopul este analiza structurii şi vizualizarea caracteristicilor figurale şi dinamice ale formelor motrice şi calităţilor lor.

(în: *Worterbuch der Sportwissenschaft)*

Este necesar să subliniem faptul că analiza mişcărilor nu poate fi considerată completă şi satisfăcătoare dacă nu are în vedere cel puţin trei *aspecte sau principii: aspectul* ***funcţional*** (biochimic, fiziologic, psiho-fiziologic, senzorimotric, neuromotric), *aspectul* ***psihologic*** (comportamentul ascuns, „covert" şi comportamentul vizibil, deschis, „overt", cu componentele lor motivaţionale şi decizionale) şi a*spectul* ***sociologic-cultural,*** chiar dacă cel care realizează analiza este un tehnician interesat de „dinamica gleznei în bătaia la săritura în lungime". El trebuie să aibă în vedere condiţionarea gesturilor motrice de către întregul sistem de factori determinanţi ai performanţei (grupaţi de noi în „cei 4 A ai performanţei – Aptitudini, Atitudini, Antrenament şi Ambianţă – Epuran, 1990), sportivul fiind un „om", un sistem integral.

Tabelul 12.8

Lista instrumentelor, dispozitivelor şi aparatelor utilizate pentru analiza mişcărilor umane, din punct de vedere kineziologic şi pedagogic (actografic)

1. Instrumente pentru analiza mecanică

a. pentru măsurarea lungimilor:
- roata de măsurare
- compasul
- banda metrică (tip croitorie şi ruleta)
- metrul de lemn

b. compasuri antropometrice

c. goniometre:
- raportor
- flexometre
- goniometru manual

d. pentru măsurarea timpului:
- cronometrul, cronograful

e. pentru măsurarea forţei:
- dinamometru palmar
- dinamometru pentru picioare şi spate
- cablu tensiometric
- ergometre, platforme dinamometrice şi dinamografice pentru măsurarea lucrului mecanic

2. Instrumente pentru analiza eficienţei:

a. Teste de performanţă:
- pentru viteza de locomoţie

– pentru viteza de mişcare a obiectelor exterioare (aruncarea mingii de oină, serviciul la tenis)
– pentru distanţa realizată în:
  – săritură orizontală – lungime, triplu salt
  – săritură verticală
  – prin locomoţie în timp dat
  – de aruncare a obiectelor exterioare
– pentru forţa folosită (greutatea împinsă, trasă, ridicată, înregistrată cu dinamometrul)
– calitatea şi precizia mişcărilor:
  - prin numărare (procentaje de scor)
  - număr de încercări
  - număr de puncte
– prin măsurare – distanţa faţă de ţintă (baschet)
– dificultatea performanţelor (gradul de dificultate la sărituri de la trambulină, exerciţii de gimnastică sportivă)
– clasamente şi procentaje la concursuri şi turnee.

b. Tabele şi grafice de înregistrare:
– numărarea frecvenţei unei mişcări (acţiuni, driblinguri la baschet)
– localizarea acţiunii (de unde se execută o aruncare, unde pătrund loviturile pe spaţiul porţii)
– lungimea traseului parcurs de sportiv pe teren într-un timp anumit
– eficienta acţiunilor – procentajul reuşitelor la baschet.

Foile de arbitraj din unele jocuri sunt documente utile pentru o astfel de analiză. Cercetătorul îşi construieşte însă şi instrumente (protocoale, tabele, machete de teren etc.) care să servească scopurilor concrete ale investigaţiei.

c. Scalele de evaluare şi măsurare (au fost prezentate la cap. 8, „Măsurarea")

3. Instrumente fotografice si cinematografice

a. Pentru recoltarea datelor:

a) Pentru fotografia statică:
– aparate de luat vederi cu anexe: lentile, fulger electronic, reflectoare; aparate de luat vederi digitale şi video – DVD.
– echipamente de prelucrare
– echipamente de proiectare

b) Pentru fotografierea în mişcare (cinematografie):
– aparate de luat vederi (pe 16 mm, 35 mm), cu anexe: lentile, baterii, reflectoare, generatoare de timp, fulgere electronice multiple
– echipament de proiectare

c) Video şi televiziune, „videografie"
– cameră de luat vederi
– video-recorder şi video-player pentru înregistrare şi redare
– monitor video sau TV, dublate de înregistrări audio, devenit astfel „multimedia"

b. Pentru sintetizarea (reducţia) datelor:

a) Sistem de digitizare
– pe bază de „creion-hârtie"
– conturul mişcării, al corpului sau „punct şi linie" pentru analiza tehnicii prin proiectarea imaginilor pe hârtie
– *digitizare electronică,* prin folosirea unui convertor A/D (analogic/digital)

BCU CLUJ-NAPOCA UNIVERSITY LIBRARY

care transformă fiecare punct al imaginii de pe monitor sau proiecție de film, în cifre din sistemul axelor de coordonate, cu ajutorul calculatorului.

4. Instrumente electronice pentru analiză

a Pentru recoltarea datelor

De regulă, un sistem electronic de recoltare a informațiilor asupra mișcării este alcătuit din:

a) dispozitive de captare

b) traductori care transformă mărimile fizice în semnale electrice

c) un amplificator sau reductor de mărime a semnalelor

d) un poligraf pentru vizualizarea datelor:

– ergogoniometru cu traductor de tip potențiometru
– electrodinamometru, pentru forță și torsiuni cu traductori piezoelectrici
– electrocronoscop pentru măsurarea timpului
– electrocalorimetru pentru măsurarea lucrului mecanic și energiei
– ergometru;
– covor rulant;
– bicicletă ergometrică;
– scăriță;
– analizator de gaze.

b Pentru sintetizarea datelor

Se folosesc aceleași tehnici ca și pentru înregistrările cinematografice.

Calculatoarele electronice pot fi conectate cu dispozitive traductoare, amplificatoare, digitizoare, furnizând automat rezultatele măsurărilor sau testărilor (cf. J.N. Barham, 1978).

Tabelul 12.9

Unități de măsură pentru datele cinematice

Parametri cinematici	Prescurtat	Unități S.I.
Timp	t	Secunda
Poziție Coordonate rectangulare (2D, 3D)	x, y, (z)	Metru, metru, metru
Polare (2D)	r, θ	Metru, radian
Cilindrice (3D)	r, θ, z	Metru, radian, metru
Sferice (3D)	ρ, θ, ϕ	Metru, radian, radian
Deplasare liniară	s	Metru
Viteză liniară	v	Metru/secundă (m/s)
Accelerație liniară	a	Metru/secundă la pătrat (m/s^2)
Deplasare unghiulară	θ	Radian (rad)
Viteză unghiulară	ω	Radian/secundă (rad/s)
Accelerație unghiulară	α	Radian/sec. la pătrat (rad/s^2)

(D.A. Dainty, p. 10)

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 12.10

Parametri și tehnici biomecanice

Domeniul	Parametri	Tehnici
Proprietățile fizice ale segmentelor	Centrii articulațiilor, centrii masei, momentele inerției	Norme, ecuații de regresie, modele, măsurări discrete
Cinematică	Timp, deplasare, rapiditate, accelerare, încordare	Cronometre, aparate de măsurare, filmare (plană și tridimensională, electrogoniometre (plane și 3D), accelerometre, potențiometre, praguri, proprietăți aparate foto-optice, simulare pe computer etc.
Cinetică (dinamică)	Forță, impulsuri, distributia presiunilor, tensiune	Traductori de presiune, traductori de forță (piezoelectrici, piezorezistivi, ceramici, manometre), platforme de forță, filmare plană și 3D
Proprietăți electrice și electromecanice	praguri, proprietăți contractile, structură musculară, activitate succesiune	Modelare, EKG, E.M.G., tehnici anatomice (disecție, microscop electronic etc.)

(*D.A. Dainty, 1987, p. 7)*

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 13

MĂSURAREA COMPORTAMENTULUI COMPLEX

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Tehnici observaționale: actografia 291
Înregistrarea acțiunilor prin tehnicile actografice și movografice, analiza lecțiilor 291
Tabelul 13.1. Condițiile observației sistematice 291
Tehnica actografică 292
Înregistrări manuale, „creion–hârtie" 292
Tabelul 13.2. Înregistrarea evenimentelor 293
Fig. 13.1. Înregistrarea loviturilor de atac în volei 293
Fig. 13.2. Modelul unei fișe de înregistrare, joc de baschet 294
Valorificarea înregistrărilor 294
Înregistrări instrumentate mecanic: actograful 295
Fig. 13.3. Actograful 295
Fig. 13.4. Diagrama unui segment de joc de volei 296
Actografia computerizată 296
Movografia 298
Fig. 13.5. Movograma unei execuții la bara fixă 298
Fig. 13.6. Sistem movografic utilizat în lupte 299

2. Analiza lecțiilor de educație fizică 299
Tabelul 13.3. Tipologia obiectivelor educaționale 300
Variabilele analizei pedagogice a lecțiilor 303
Tabelul 13.4. Tipuri de analiză 303
Elementele analizei observaționale a lecțiilor 303
Tabelul 13.5. Indicatorii (variabilele) de comportament din sistemul de analiză CAFIAS 304
Eficiența comportamentului profesorului 304

3. Simulatoarele și trenajoarele ca surse de informații 305

4. Utilizarea calculatorului electronic 306
Selectarea datelor 306
Fig. 13.7. Sistemul calculatorului 307
Posibilitățile calculatorului 307
Fig. 13.8. Prelucrarea datelor EMG prin sistemul procesorului 310

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 13
STUDIUL COMPORTAMENTELOR COMPLEXE

1. TEHNICI OBSERVAȚIONALE: ACTOGRAFIA

Înregistrarea acțiunilor prin tehnicile actografice și movografice; analiza lecțiilor

Începem secțiunea tehnicilor concrete utilizate în activitățile corporale cu acelea care au darul să cuprindă ansamblul acestora din punctul de vedere al *comportamentelor subiecților* angrenați în ele. Este vorba despre studiul sau cercetarea modului de desfășurare a *lecțiilor, antrenamentelor și concursurilor,* mai ales sub *aspectul operațional,* al conținutului, strategiilor, deciziilor, conduitelor stereotipe sau creatoare.

Subiecții sunt elevii, sportivii, profesorii, antrenorii și chiar arbitri. Ne vor interesa aici conduitele operaționale ale lor, întrucât cele generale, de resortul psihologiei și sociologiei, permit o obiectivizare mai ușoară, deși pe aceleași baze tehnice.

Vom reaminti și aici că o metodă sau o tehnică folosită singular nu oferă suficiente date pentru interpretare, așa că și în domeniul operațional ca și în cel general completarea cu informații obținute prin alte metode sau tehnici este necesară. Oricât de exactă va fi înregistrarea conținutului unui antrenament sau a exprimărilor tehnico-tactice dintr-un concurs, imaginea de ansamblu va trebui să se formeze prin adăugarea informațiilor „ante-" și „postfactum" pe care le putem obține suplimentar.

Tehnicile pe care le prezentăm în cele ce urmează *sunt subsumate metodei observației.* Dacă actografia, movografia sau cinematografia par firesc să aparțină observației, măsurarea unei detente sau unei accelerații nu sunt clasate la această metodă, deși aparatele sau dispozitivele de măsură nu sunt decât amplificatoare și sensibilizatoare ale simțurilor.

Întrucât în această lucrare nu ne propunem să dezvoltăm în mod deosebit tehnicile utilizate în observare și în manevrarea diferitelor variabile (aceste tehnici depășesc chiar și capacitatea de inventariere, așa sunt de numeroase), ne vom rezuma la a oferi, drept exemple, unele modele și să evidențiem și direcțiile pe care ele le sugerează.

Tabelul 13.1

Condițiile observației sistematice (descriptiv-analitice)

Înainte de a merge pe teren sau în sală pentru efectuarea observațiilor, cercetătorul va trebui să le organizeze în așa fel încât ceea ce înregistrează cât și ceea ce sintetizează în concluzii să fie conforme cu realitatea și demne de încredere. Iată câteva condiții obligatorii de organizare a observațiilor.

1. Stabilirea obiectivelor (Ce anume va observa)
Acest pas depinde de tema de cercetare, de ipotezele ei și de nivelul de pretenție.

2. Definirea comportamentelor supuse observației
Fiecare indicator va fi bine precizat, clar și complet, în așa fel încât orice observator să interpreteze exact același lucru. De exemplu, dacă înregistrăm genul de servici la volei, fiecare trebuie descris în termeni fizici-tehnici care să nu permită confuzii. (Vezi, în acest sens, paragraful „Etichetarea" de la cap. 9.)

3. Stabilirea subiecților care vor fi observați
Este necesar ca eșantionul să fie selectat în direct acord cu obiectivele.

4. Unde și când se fac observațiile
Locul și condițiile ambianței în care evoluează subiecții unui experiment constituie o variabilă externă care nu trebuie să influențeze comportamentele motrice observate. Ele trebuie menținute constante sau cât mai asemănătoare. Sezonul și orele în care se desfășoară activitatea să fie, de asemenea, „controlate".

5. Durata și periodicitatea observațiilor
O singură ședință nu poate furniza date sigure. Comportamentele au caracter probabilist și, ca atare, atât durata, cât și repetarea observației trebuie să fie suficiente. Deși există sisteme de analiză în care se fac observații pe secvențe temporale, ele nu pot avea decât valoare informativă.

6. Alegerea sistemului de observare și a instrumentelor
Sunt multe sisteme de observare, dar oricare dintre ele evidențiază: tipul de comportament observat; funcția lui; durata lui; interacțiunile sau interrelațiile comportamentale. Instrumentele: fișe sau formulare de observație, cronometre, cronografe, poligrafe, camere de luat vederi.

7. Verificarea „scenariului" și a instrumentelor
Se efectuează într-o ședință pilot, pe un eșantion neutru, pentru acomodarea cercetătorului. Familiarizarea operatorului cu instrumentele de lucru este absolut necesară, căci „rateurile" pot face neutilizabile secvențe importante ale cercetării.

8. Gruparea și interpretarea datelor
Încă din momentul proiectării sistemului de observare și al pregătirii fișelor se au în vedere modalitățile de însumare și centralizare, în tabele, a informațiilor recoltate și care conduc la analiza statistică.
Ipotezele și modelul comportamental studiat, privite prin prisma datelor prelucrate, va conduce la interpretarea și valorificarea logică-științifică a fenomenelor studiate.

Tehnica actografică

Denumirea provine din însăși caracteristica acestei tehnici: înregistrarea acțiunilor, înregistrare care se face la vedere, pe hârtie sau cu ajutorul aparatelor (poligrafe sau actografe).

Scopul studiului actografic este de a înregistra natura acțiunilor, frecvența, durata, corectitudinea și eficiența lor, precum și alte caracteristici dependente de subiect și condițiile activității.

De regulă, actografia se utilizează în studiul conținutului și caracteristicilor activităților din jocurile sportive, lupte, box, în analiza conținuturilor lecțiilor școlare sau de antrenament sportiv sau a evoluțiilor din gimnastică, patinaj artistic, gimnastică modernă ș.a.

Condițiile generale ale observației au fost arătate la capitolul 9, dedicat acesteia.

Înregistrările manuale, „creion-hârtie"

Înregistrarea manuală o face cercetătorul, precum și antrenorul sau metodistul, singur sau ajutat de încă alți operatori, pe protocoale – fișe de înregistrare sau pe fișe-machete. Chiar în anii 2000, unii antrenori pot fi văzuți cu placheta de înregistrare a unui joc de fotbal (de ex. în competiții internaționale importante, deși acest tip de înregistrare este considerat depășit. Nevoia de date imediate obligă și la acest mod de operare, întrucât deciziile antrenorului, chiar din timpul jocului, depind de „viteza de întoarcere" a informației, înainte de nu fi prea târziu. Prelucrarea „acasă" va ameliora viitorul.

Tabelul 13.2

Înregistrarea evenimentelor

Înregistrarea evenimentelor se face, după nevoile cercetătorului, în cel puțin trei modalități:
1. Înregistrarea *continuă*, „narativă", prin marcarea lor pe „răboj" sau cu puncte
2. *Frecvența* evenimentelor, prin puncte
3. *Înregistrarea duratelor.*

În anumite situații, înregistrările se fac pe intervale de timp, la alegerea cercetătorului. „Răbojul" poate lua următoarele forme:

Număr unități	1	2	3	4	5
Primul sistem	I	II	III	IIII	𝍸
Al doilea sistem	•	••	• ••	•• ••	•• ••
Al treilea sistem	I	L	⊔	□	⊠

(Gerbier, 1971, p. 32)

În paginile următoare vom da câteva exemple cu caracter informativ-didactic, dar care nu vor putea acoperi marea varietate de fenomene din domeniul complex al activităților corporale.

Exemplu de indicatori stabiliți pentru înregistrarea acțiunilor dintr-un *joc de polo*: pasă finală de atac, pasă de șut, pasă de gol, pase greșite, preferințe interpersonale de pasare, faulturi în atac, bară, gol.

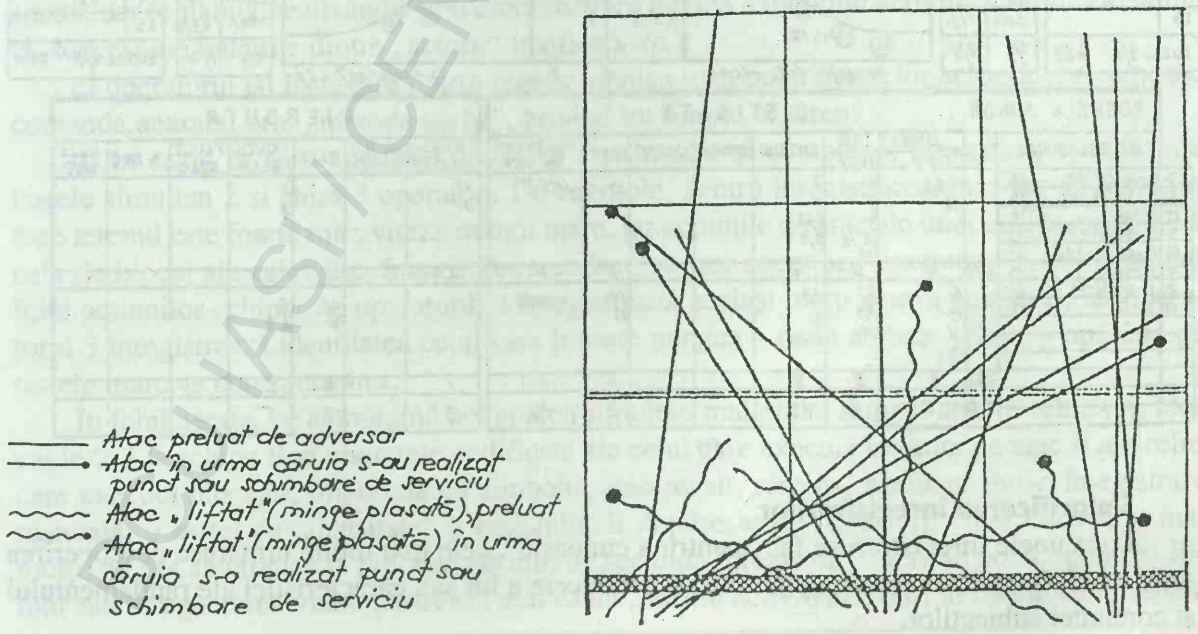
Exemplu de indicatori de observație pentru *tenis*: felul loviturii, tipul loviturii, efectul dat loviturii, locul în care mingea atinge terenul, lungimea loviturii, efectul loviturii, viteza mingii.

Exemplu de comportamente fără minge în volei: raporturile jucător-minge, raporturile jucător-coechipier, raporturile jucător-adversar. Comportamente fără minge: atitudinea, orientarea corpului față de teren și față de jucătorul de la preluare, deplasările, apropiere, distanțare, imobilitate. Comportamentele observate sunt înregistrate într-un tabel.

Figura 13.1

Înregistrarea loviturilor de atac, în volei

(M. Tabacu, 1968)



Exemplele de mai sus sunt suficiente pentru a sugera şi alte modalităţi de înregistrare, multe din ele utilizate în diferite sporturi de către specialiştii care dovedesc inventivitate şi în privinţa aceasta.

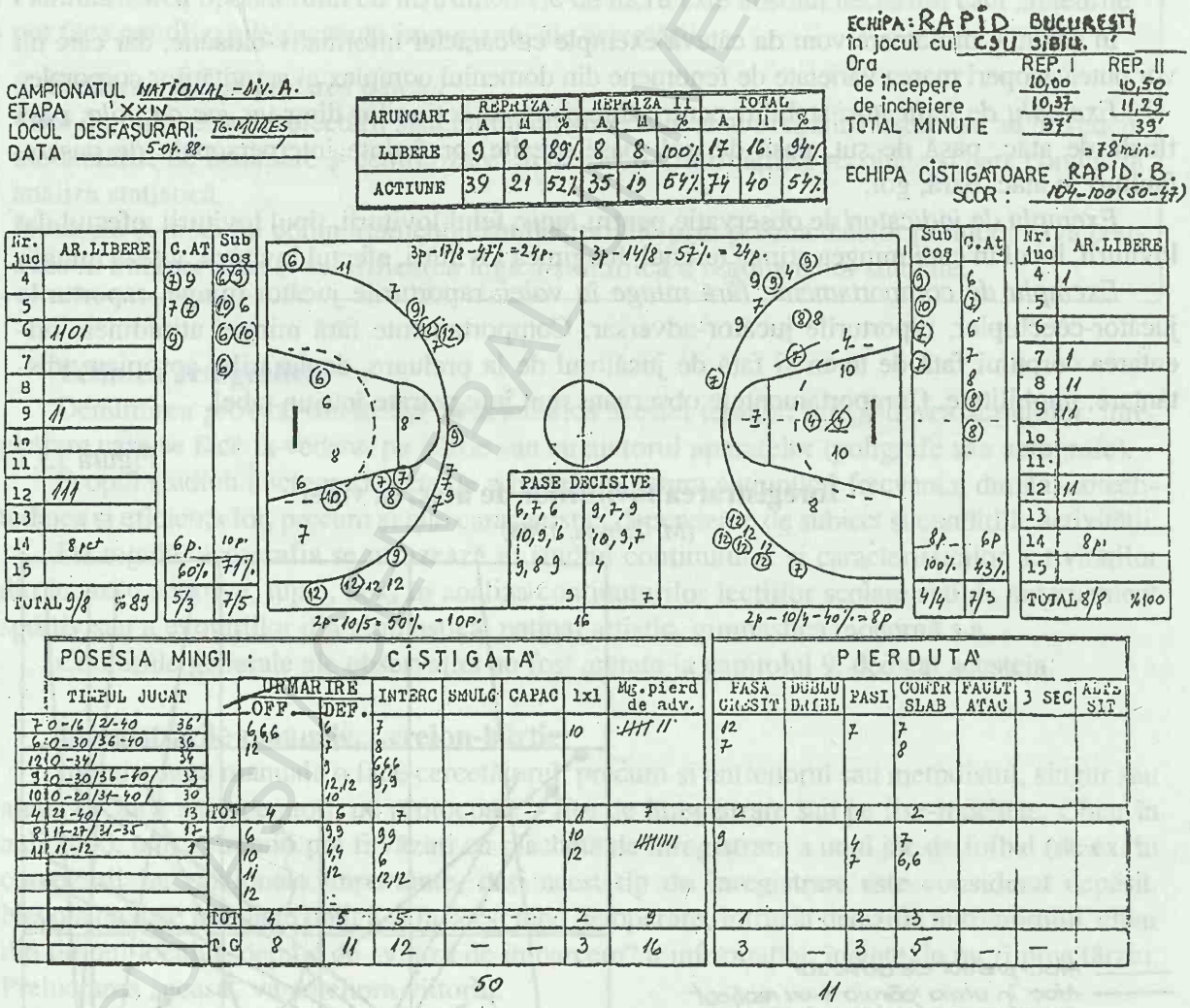
Înregistrarea manuală, dublată de cronometrare, conduce la stabilirea unor raporturi între activitate şi timp, aşa cum se procedează, de exemplu, în analiza pedagogică a lecţiei sau a antrenamentului sportiv.

Înregistrările manuale întâmpină unele dificultăţi provenite din complexitatea fenomenului observat şi posibilităţile limitate de percepţie, înregistrare şi cronometrare. De multe ori, pentru a suplini aceste neajunsuri *se asociază 2-3 observatori,* care îşi împart sarcinile de observare, cronometrare şi înregistrare. Pentru conduitele motrice din jocuri, de ex., înregistrarea se face pe *machete ale terenului,* tipărite şi legate sub formă de caiet, pe fiecare machetă marcându-se un număr limitat de acţiuni şi date, pe o durată convenabilă, în funcţie de complexitatea jocului şi numărul acţiunilor propuse pentru observare.

Figura 13.2

Modelul unei fişe de înregistrare, joc de baschet

D. Colibaba-Evuleţ, comunicare personală)



Valorificarea înregistrărilor

Dacă unele înregistrări se fac „pentru a cunoaşte", cele mai multe urmăresc descoperirea unor relaţii între fenomene, regularităţi de producere a lor sau caracteristici ale randamentului şi conduitei subiecţilor.

Exemplificăm aici modul de utilizare a înregistrărilor de către antrenorul de baschet (după D. Colibaba-Evuleţ, 1976, 1998). Fişele de înregistrare, originale, sunt concepute pentru a obiectiva parametrii de joc, forma sportivilor şi progresul înregistrat în succesiunea jocurilor. În fişe se înscriu mijloacele tehnico-tactice ale fiecărui jucător. Din înregistrări, antrenorul apreciază eficienţa şi stabileşte programul de pregătire.

Pentru jucători, el calculează un *indice de eficienţă*, utilizat apoi în redactarea planului individual de pregătire, inclusiv schemele de exerciţii şi normele de control. Tot înregistrările îi oferă posibilitatea de a aprecia cum se pot transpune în planul de pregătire valorile parametrilor de joc şi de a stabili ce elemente apar în momente de solicitare fizică şi psihică.

Înregistrări instrumentate mecanic: actograful

A. Utilizarea actografului în înregistrarea conduitelor motrice

Utilizarea unui actograf sau poligraf măreşte eficienţa şi precizia activităţii operatorilor. Descriem mai jos actograful Epuran, 1954.

Figura 13.3.

Actograful

(M. Epuran, 1954)

Principiile construcţiei actografului constau în aceea că:

a) înregistrările sunt făcute cu simboluri şi pe coloane distincte, în număr de 40, ceea ce permite utilizarea lui în orice ramuri de sport sau tip de activitate;

b) hârtia pe care se fac înregistrările, antrenată de un motor sincron „curge" cu viteză constantă, dar reglabilă, realizându-se o cronometrare directă a timpului acţiunilor (felul lor, durata, succesiune, relaţiile dintre „actorii" implicaţi etc.);

c) operatorul îşi însuşeşte foarte repede tehnica manipulării tastelor actografului şi poate comanda aparatul prin „metoda oarbă", privind tot timpul în teren;

d) în cazul în care acţiunile din teren sunt rapide şi complexe, la aparat pot comanda tastele simultan 2 şi chiar 3 operatori. De exemplu, pentru înregistrarea unui joc de volei, în care terenul este foarte mic, viteza mingii mare, iar acţiunile de atac ale unei echipe coincid cu cele de blocaj ale celeilalte, înregistrarea se face cu trei operatori; operatorul 1 înregistrează felul acţiunilor echipei A; operatorul 2 înregistrează acelaşi lucru pentru echipa B, iar operatorul 3 înregistrează identitatea celui care loveşte mingea – de la ambele echipe – apăsând pe tastele marcate corespunzător.

În felul acesta, pe actogramă pot apărea simultan mai multe semne: atac la echipa A, blocaj în 2-3 la echipa B şi numerele codificate ale celui care execută lovitura de atac şi ale celor care execută blocajul, împreună cu simbolul atac reuşit, respins, nereuşit. Într-o înregistrare manuală, o astfel de „densitate" a acţiunilor îi depăşeste pe operatori; chiar dacă sunt mai mulţi, nu pot sincroniza la precizia zecimii de secundă înregistrările lor. Se poate spune că filmul sau înregistrarea video păstrează mai exact „istoria activităţii", dar, în continuare, trebuie

să fie proiectate cu viteză redusă pentru a fi analizate calitativ și cantitativ. În plus, costul destul de ridicat și prelucrarea greoaie fac din filmul actografic un mijloc greu de utilizat. Înregistrările video sunt mai puțin costisitoare, dar la rândul lor trebuie prelucrate cifric, interacționist. Proiecția acestor înregistrări va avea pentru antrenor *caracter fenografic*, el trebuind să realizeze interpretarea cognitivistă și praxiologică a imaginilor.

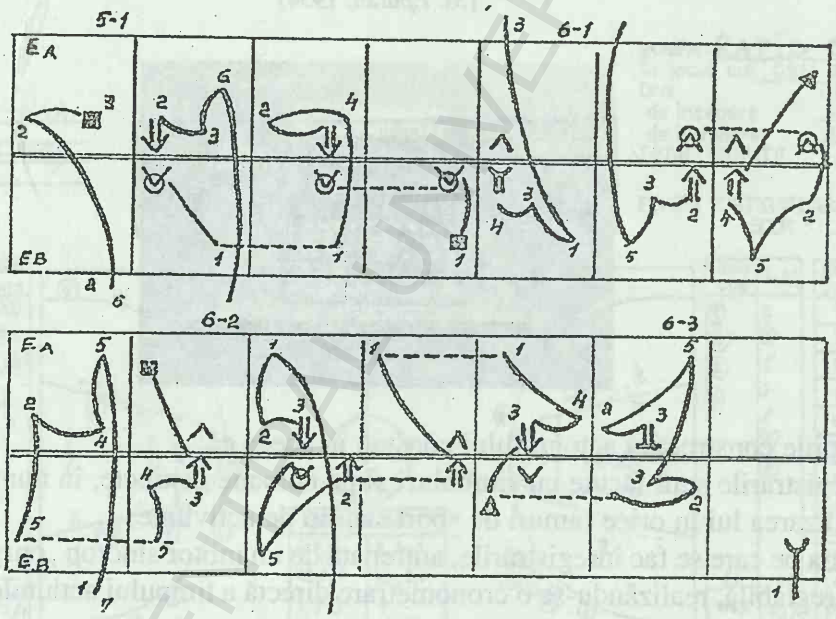
Înregistrarea actografică necesită puțină prelucrare în faza de informare operativă a antrenorului, pentru analiza oricărei activități. Prelucrarea poate fi continuată sub forma diagramelor, tabelelor statistice și graficelor, ca oricare set de date obiective culese din activitatea specifică.

Unele detalii constructive fac din actograf un bun instrument de înregistrare pentru diferite date, de exemplu: numărul și felul loviturilor utilizate de boxeri diferiți într-un campionat individual sau caracteristicile efortului depus de unii jucători în teren prin înregistrarea deplasării lor.

Figura 13.4

Diagrama unui segment de joc de volei

(M. Epuran, cercetări personale, 1954)



Un alt model de analiză actografică este oferit de I.I. Kosiovski și L.V. Eniutin. Autorii au urmărit activitatea unui sportiv în 6 jocuri, înregistrând frecvența și înlănțuirea a 33 de indicatori de acțiuni tehnice si tactice. Prelucrarea a constat din evidențierea a șase tipuri de acțiuni folosite preponderent și calcularea coeficientului de probabilitate a folosirii fiecărei acțiuni, procentajul folosirii lor și eficiența.

Morrow et al. (2000, p. 296-297) folosesc *„Activygrama"* pentru evidențierea tipurilor de activități corporale (sport, aerobic, fitness, flexibilitate, joc, muncă și inactivitate) pe care le efectuează subiecții supuși unei cercetări tip „survey", menționând duratele, momentele zilei și caracteristicile efortului (ușor, moderat, viguros). Toate acestea se înscriu pe o fișă-formular, pe care subiecții sunt rugați să o completeze.

Actografia computerizată

Calculatorul a devenit un instrument de lucru extrem de comod și eficient, datorită capacității mari de a înregistra și păstra informațiile și, mai ales, a posibilităților de prelucrare extrem de rapidă și din nenumărate puncte de vedere.

Înregistrarea manuală sau mecanică va continua să supraviețuiască, dar computerul va câștiga tot mai mult teren. În utilizările cele mai simple, calculatorul poate realiza, prin programe simple, ușor de introdus, următoarele operații:

– timpul total al observației;
– timpul total al fiecărei categorii de comportament;
– frecvența apariției evenimentelor;
– durata fiecărei apariții, și media celor care se repetă;
– procentul din timpul total al fiecărui categorii de comportament.

Cu un soft mai dezvoltat se pot înregistra acțiuni și comportamente individuale și se pot realiza calcule procentuale pe genuri de acțiuni și comportamente, pozitive sau negative, greșeli tehnice sau tactice, puncte marcate, recuperări etc., dacă ne referim la joc sportiv.

Cercetătorul-operator stabilește felul acțiunilor care urmează a fi înregistrate și le codifică în limbajul calculatorului. Alcătuiește apoi programul de prelucrare a evenimentelor înregistrate, de regulă operații aritmetice de adunare și statistice.

De asemenea, realizează programul de afișare a datelor, dacă actografia se face cu scopul de a informa, în timpul activității, anumiți utilizatori, antrenori, arbitri sau spectatori.

G. Hagedon, D. Enrich, G. Schmidt (1980) descriu utilizarea calculatorului electronic în înregistrarea și analiza jocului de baschet. Sistemul actografic codifică zonele terenului (46 la număr), numele și matricola jucătorilor, tipul de acțiune, succesul sau eșecul acțiunii – ultimele cu subdiviziunile specifice jocului. Tastarea se face de către doi operatori, dintre care unul dictează infracțiunile percepute în teren. Programul calculatorului este prevăzut cu instrucțiuni de tabelare, calcul de frecvențe și procente și, eventual, de alcătuire de grafice.

Bernard Grosgeorge (1990) exemplifică și alte sisteme de înregistrare computerizată, tot în jocul de baschet, împreună cu evaluarea eficienței jucătorilor și cu posibilitățile de comparație a comportametelor echipelor.

În ultimele două decenii, jocul de volei a beneficiat de interesul informaticienilor realizându-se programe complexe de inregistrare și interpretare a jocurilor. Aici amintim și experiențele cercetătorilor de la Institutul Național de Cercetare pentru Sport (Ana-Maria Șintie și Doina Croitoru) care au realizat un actograf electronic cu zece seturi de tastaturi, accesibile unui număr corespunzător de operatori, antrenați pentru sarcinile respective.

Arbitrajul computerizat a fost introdus în ultimii ani în gimnastică și box. Unele aspecte ale utilizării acesteia sunt încă subiecte de critici. Transferul acestei tehnici pentru studiul acțiunilor diferiților subiecți în activități profesionale sau de timp liber se face cu ușurință, frecvența și diversitatea acestora nefiind mai mari și mai complexe decât cele din activitățile specifice sporturilor euristice.

Subliniem faptul că, în teren, comportamentul operator al sportivului este în mare măsură standardizat, stereotip uneori, structurat tehnic și tactic, prin învățate motrică și sociomotrică. Unele aptitudini individuale, capacitate motrică, psihică și de performanță fac ca acestea să fie *individuale și de neimitat,* individul fiind mai mult sau mai puțin competent și eficient decât ceilalți colegi ai săi. Pe de altă parte, toți componenții echipei, cu particularitățile lor de personalitate și pregătire, vor fi supuși influenței unui întreg sistem de factori psihici și sociali, care le determină *reacții individuale* stări psihice actuale, ca anxietăți, stări de start, complexe psihice pozitive sau negative (Epuran și col., 2001). Iată numai câteva argumente care fac ca înregistrările de tip statistic, mai corect spus de tip aritmetic, ale acțiunilor tehnice și tactice, din confruntările dintre două sau mai multe echipe să nu aibă decât *valoare factuală.* În măsura în care aceste înregistrări cuprind indicatori bine evidențiați ai variabilelor temporale, spațiale și de relații între jucători, se poate face o inferență asupra strategiei antrenorului, în raport de oponentul său. Este de amintit faptul că echipele de vârf își schimbă compoziția după un număr variabil de luni sau ani (unii antrenori sunt schimbați și mai des), precum și faptul că apar

modificări de regulament și de tehnici, iar ceea ce înregistrăm acum devine *istorie.* În cazul acestor înregistrări, termenul propriu este *fenografie.*

Emisiunile T V

Pe parcursul unei transmisii T V în direct, în anumite momente, se prezintă și informații care completează imaginile de pe ecran ca, de exemplu, numele, prenumele, vârsta, greutatea, înălțimea ș.a. ale sportivului vizat, numărul de puncte marcate și procentajul încercărilor și încă altele. Aceste informații sunt stocate în memoria „softului" și vor însoți imaginile, fiind operate de regizorul transmisiei. La concursurile importante federațiile internaționale obligă organizatorii să furnizeze și pentru public aceste informații.

Înregistrările video sunt utile și cercetării. Pentru a putea oferi toate elementele unei analize profesionale, camerele de luat vederi pe film cât și pe bandă magnetică trebuie să fie dotate cu dispozitive de cronometrare încorporate. Prelucrarea ulterioară, deși laborioasă, așa cum subliniam mai sus, va permite cuantificarea evenimentelor și în raport de timp, operație absolut necesară în analizele tehnico-tactice. Chestiunea este discutată mai pe larg la capitolul 14, „Imagistica".

Movografia

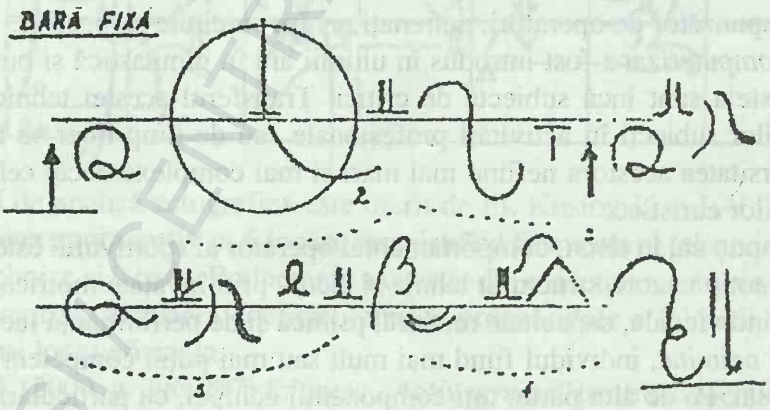
Movografia este o *stenografie a mișcărilor,* cu simboluri figurale, ceea ce permite o exprimare grafică imediată a celor observate. Ea se aplică în sporturile în care tipurile de acțiuni sunt codificate și în care subiecții pot manifesta diferențe în privința strategiei de alegere a acțiunilor, de alcătuire a structurii exercițiului. Primele transcripții grafice s-au făcut pentru mișcările din dans și coregrafie (Laban), iar apoi s-au adoptat și de sport (scrimă, patinaj, gimnastică, lupte).

Metoda de înregistrare a exercițiilor din gimnastică, propusă și utilizată de Berta Tovissi la Institutul de Educație Fizică și Sport din București, constă din stabilirea unor categorii de simboluri figurale pentru diferitele elemente ale exercițiului.

Figura 13.5

Movograma unei execuții la bara fixă

(Berta Tovissi, 1975)



1. Urcare prin îndreptare în stând pe mâini; gigantică înapoi de două ori în sprijin; 2. subbalansare în atârnat, urcare prin îndreptare în sprijin călare; 3. roată înainte în sprijin călare, schimb de sprijin, sus-apucat; 4. balansarea picioarelor înapoi și trecerea în sprijin depărtat stând pe bară și subbalansare cu întoarcre 180°, coborâre în stând.

Simbolurile movografice au fost compuse pentru a reprezenta sistemul de referință, direcția și structura propriu-zisă a exercițiului observat direct. Tehnica scrierii movografice poate fi utilizată și de antrenor în planificarea instruirii. (Tovissi, 1975)

Această tehnică se adaugă celorlalte mijloace de înregistrare a conduitelor motrice fiind foarte adecvată transcrierii și analizei conținutului unei evoluții care, deși are durată scurtă, prezintă mare varietate compozițională.

Figura 13.6

Sistem movografic utilizat în lupte

(V. Dona, 1974)

2. ANALIZA LECȚIILOR DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Marea varietate a factorilor și situațiilor care determină organizarea, conținutul și tipologia lecțiilor va impune o abordare diferențială a analizei realizate de cercetător sau metodist.

Analiza va implica: *observarea* fenomenului; *evaluarea*, în lumina unor criterii precis stabilite; *explicarea* diferitelor aspecte rezultate din analiza observațională; *sugerarea sau recomandarea* diferitelor remedieri.

Dacă observarea lecțiilor de educație fizică sau sport se face după canoanele arătate în capitolele anterioare, analiza lor trebuie să se realizeze, după Grossing, în lumina unei fundamentări teoretice specifice:

1. *Teoria instruirii.* Fiind vorba de analiza unui fenomen eminamente pedagogic, cel care-l studiază trebuie să fie un expert în înțelegerea și interpretarea evenimentelor interne și externe ale instruirii. Cunoașterea mecanismelor și teoriilor învățării cu specificitatea lor în domeniul activităților corporale este absolut necesară.

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

2. *Teoria interacțiunii sociale.* Relațiile profesor-elev și relațiile dintre elevi nu pot fi descrise și înțelese în afara unei bune teorii asupra comportamentului psihosocial al subiecților. În ultimii ani s-au formulat două subteorii: *teoria comportamentală,* de esență socio-psihologică-empirică și *teoria fenomenologică,* hermeneutică, de explicare prin semnificații și simboluri.

3. *Concepție clară despre obiectivele educației fizice și sportive* și interinfluența lor.

În legătură cu acest ultim aspect este necesar să facem unele comentarii. Orientările generale privind educația fizică, precum și structura și conținutul educației fizice din țara noastră au fost mult influențate în ultimile decenii de factori extrapedagogici, ceea ce s-a repercutat negativ asupra eficienței acesteia. O anumită lipsă de informare și de interes a dus și la nedezvoltarea studiilor de metodică și pedagogie comparată. Abia în ultima vreme s-a putut contura o viziune mai cuprinzătoare asupra acestor activități.

Încă din anul 1983, I. Jinga atrăgea atenția asupra faptului că analiza activității profesorului este afectată de *trei confuzii* care se fac în mod curent: 1. confuzia dintre *obiectivele educaționale* – ce va ști, ce va ști să facă elevul și *conținutul învățării* – tema sau subiectul lecției; 2. confuzia dintre *obiectivele operaționale* ale activității didactice și *finalitățile sau scopurile generale* ale sistemului de învățământ; 3. confuzia dintre *obiectivele educaționale și evenimentele instruirii.*

Tabelul 13.3

Tipologia obiectivelor educaționale (instructiv-educative)

1. *Obiectivele nivelului I* (numite și *finalități*):
   – scopuri pe termen lung, ca produse ale educației complete și care sunt specifice tipului de organizare socială (rezultate ale comenzii sociale).
2. *Obiectivele nivelului II* (obiective de *programă*):
   – componente specifice, deduse din nivelul I de către fiecare tip de învățământ și de disciplină – în cazul nostru, obiectivele educației fizice (generale și pe grade de învățământ).
3. *Obiectivele nivelului III* (obiective *evaluative*) – în unele lucrări numite și obiective operaționale:
   – descriu comportamentele performanțiale ale elevului (ce știe să facă elevul).

Aceste obiective sunt formulate în termeni comportamentali cognitivi, afectivi și psihomotorii.

Din păcate, în educația fizică din țara noastră nici până acum nu s-a acordat atenție obiectivelor de tip cognitiv și afectiv, iar cele psihomotorii au fost distorsionate de orientarea „sportistă". Subliniem faptul că *obiectivele educaționale se formulează în schimbările produse la elevi ca urmare a „experienței" de învățare,* după cum arată Safrit & Wood, 1989 (sublinierea noastră).

În literatura pedagogică sunt cunoscute mai multe taxonomii ale obiectivelor cognitive, afective și psihomotorii. Dintre acestea, cele mai cunoscute sau mai acceptate sunt cele propuse de Bloom, Krathwohl și, respectiv, Harrow. Le reamintim aici, pe scurt:

Categoriile mari de obiective cognitive, după Bloom (1968):

- Cunoașterea
- Comprehensiunea
- Aplicarea
- Analiza
- Sinteza

- Evaluarea

Taxonomia obiectivelor afective, după Krathwohl (1970):

- Receptarea: conștiență; voința de a recepta; atenția
- Răspunsul: asentimentul; voința de a răspunde; satisfacția de a răspunde
- Valorizarea: acceptarea unei valori; preferința pentru o valoare; angajarea
- Organizarea: conceptualizarea unei valori; organizarea unui sistem de valori
- Caracterizarea printr-o valoare a unui sistem de valori: dispoziție generalizată
- Caracterizarea „filosofiei vieții".

Taxonomia obiectivelor psihomotorii, după Harrow (1972):

- Mișcări reflexe (nu se învață)
- Mișcări naturale sau fundamentale
- Aptitudini perceptive
- Aptitudini motrice
- Coordonările motorii
- Comunicare neverbală

Despre obiectivele educației fizice

Nu insistăm asupra modului **cum nu au fost tratate** funcțiile și obiectivele educației fizice în literatura din țara noastră.. Vom remarca faptul că, **declarativ,** atât printre funcții cât și printre obiective sunt prezente și acelea care se referă la aspectele educaționale, la formarea cognitivă sau atitudinală. Formulările sunt însă destul de generale, mai mult implicite, operaționalizarea concretă a lor în recomandările metodice fiind aproape inexistente.

În mod obișnuit, obiectivele cognitive sunt mai ușor de formulat și operaționalizat și chiar de evaluat (dacă există intenția și competența). În schimb, obiectivele numite generic afective sunt mai puțin precise și incluse în termenul general de „educație". Așa după cum arată și V & G. Landsheere, citându-l pe Krathwohl, în formularea obiectivelor afective sunt unele dificultăți, ca de ex. necunoașterea granitei dintre cognitiv și afectiv, imprecizia conceptelor, „frânarea" culturală-filosofică, ignorarea proceselor de învățare afectivă și, în sfârșit, insuficiența instrumentelor de măsură (cf. V. Landsheere & G. Landsheere. p 120-125). Dificultățile pot fi însă învinse.

Exemplu de formulare a obiectivelor, din manualul Angelei Lumpkin (1986):

Obiectivele educației fizice:

1. Cognitive: cunoștințe și înțelegere

a. Funcționarea corporală; sănătate; creștere și dezvoltare; învățare motrică
b. Reguli de joc; deprinderi; strategii; securitate; etică

2. Afective: sociale și emoționale

a. Încredere în sine; afiliere; judecăți de valoare; dezvoltarea caracterului; deprinderi de comunicare; politețe; fairplay
b. Autocontrol, autodisciplină, bucurie, calm; exprimare spontană; învățarea cum să câștigi și cum să pierzi

3. Psihomotorii: deprinderi motrice de bază și capacitate fizică (physical fitness)

a. Modelele mișcărilor de bază; deprinderi locomotorii; deprinderi manipulative; deprinderi de bază în jocuri; deprinderi perceptiv-motrice
b. Anduranță cardiovasculară, putere musculară și anduranță; flexibilitate

Exemple de obiective ale educației fizice (formulate în termeni de capacități manifeste ale elevilor, n.n.)

Cognitive:

1. Elevul va explica principiile jocului de apărare în zonă, la baschetbal.
2. Elevul va analiza tehnica execuției serviciului planat la tenis.

3. Folosind toate metodele învățate, elevul va sintetiza principiile învățării cadenței în înotul crawl.
4. Elevul va aplica toate cunoștințele funcțiilor crediovasculare în stabilirea unui program personal de exerciții.
5. Elevul va evalua, la alt subiect, tehnica ridicării halterei și îi va furniza corectările de feed-back.

Afective:

1. Elevul va face aprecieri despre nivelul de excelență al unui oponent dintr-o întrecere importantă.
2. Elevul va manifesta satisfacție în urma unui joc aspru, în care a făcut totul, fără să-l intereseze rezultatul întrecerii.
3. Elevul va coopera și va schimba rolurile cu ceilalți.
4. Elevul va respecta regulile fairplay-ului și sportivității și în activități nesupravegheate.
5. Elevul va respecta drepturile celorlalți și regulamentele care sunt specifice situațiilor.

Psihomotorii:

1. Elevul își va ameliora coordonarea ochi-mână prin exersarea săptămânală a loviturilor forehand și backhand cu racheta.
2. Elevul va căuta căi pentru manipularea mingii fără folosirea mâinilor.
3. Elevul va imagina și executa un dans de un minut, în care vor fi folosite două mișcări locomotorii și două obiecte.
4. Elevul va demonstra o execuție corectă a loviturii de atac, la voleibal.
5. Elevul va demonstra patru exerciții menite să amelioreze flexibilitatea umerilor. (Lumpkin, 1986, p. 14-15).

Repere ale măsurării și evaluării eficienței procesului instructiv

În operațiile de observare și analiză a lecțiilor de educație fizică, cercetătorul se află în fața a *trei probleme:*

1. a) *Stabilirea sarcinilor* în funcție de școală și caracteristicile populației școlare, cerințele sociale, nevoile investigației.
   b) *Cunoașterea „filosofiei" profesorului* și atitudinii elevilor – raportate la principiile psihologiei învățării.
2. *Precizarea sistemului de evaluare,* inclusiv a sistemului de notare, cu stabilirea variabilelor și a definițiilor lor operaționale.
3. *Evaluarea critică a programelor,* a modului de operaționalizare în perspectiva relațiilor profesor-elev și ambianță. (Safrit & Wood, 1989)

Analiza lecției de educație fizică și sportivă va urmări decelarea modalității în care diferite variabile contribuie la eficiența acesteia. Așa cum am arătat, eficiența este *evaluată* în raport de cel puțin două criterii: *atingerea obiectivelor* (generale, specifice și operaționale) și, ca urmare a acestora, *realizarea efectelor funcționale psihologice și fiziologice.*

M. Pieron (1981) listează următoarele variabile care stau la baza realizării efectelor (și prin ele a obiectivelor):

a) durata activității elevilor;
b) numărul repetărilor unui exercițiu;
c) durata fiecărei sarcini;
d) timpul neproductiv;
e) comportamente în afara sarcinilor specifice.

În analiza de tip actografic-observațional, fiecare dintre aceste variabile vor fi evidențiate în fișele și tabelele special redactate.

Pentru *evaluarea eficienței* procesului instructiv se iau drept criterii:
a) modul cum elevii realizează obiectivele instruirii;
b) modul cum elevii stăpânesc comportamentele pe care le-au exersat;
c) măsura în care sunt atinse obiectivele de tip cognitiv, social, moral și psihomotric;
d) nivelul capacității motrice (performanțele de la probele de control);
e) nivelul reactivității la efort (puls, T.A., revenirea după efort) (cf. Pieron, 1981).

Notă. *Măsurarea eficienței realizării obiectivelor cognitive și afective ale lecțiilor este discutată în capitolul 18.*

Variabilele analizei pedagogice a lecțiilor

O oarecare ordine în mulțimea aspectelor și fenomenelor care sunt proprii activității pedagogice poate fi introdusă prin considerarea a *patru grupe de variabile de analiză:*

1. *Variabila de predicție* (condițională): calitățile profesorului: clasa socială, vârsta, sexul, integrarea socială, experiența didactică, trăsăturile de personalitate.
2. *Variabila context* – ceea ce influențează dezvoltarea elevilor și ambianța clasei: conținutul instruirii și condițiile materiale și de dotare.
3. *Procesul:* interacțiunile profesor-elev și elev-elev în învățare.
4. *Produsele – rezultatele*: efectele de scurtă durată și de lungă durată ale instruirii (după Piéron, 1981).

Tabelul 13.4

Tipuri de analiză

a) Elementară – fără evidențierea relațiilor (de regulă cantitativă: frecvențe, raporturi, spațiu și timp)
b) Logică – cu evidențierea relațiilor (între „subiecții" activității, în spațiu și timp)
c) Fenomenologică – cu evidențierea esenței sau semnificației (interpretare de tip filosofic, axiologic)

Elementele analizei observaționale a lecțiilor

Înainte de a prezenta un exemplu de „program" de analiză vom descrie planul tematic al unei astfel de analize:

1. Climatul clasei
2. Activitatea profesorului privind:
   a) activitatea managerială – de organizare și conducere;
   b) conținutul ei în
      – expunere/descriere;
      – interogare;
      – stimulare, sugestionarea elevilor;
   c) utilizarea feed-back-ului (formă, conținut, intenții, general-specific).
3. Comportarea elevului:
      – timpul (durata) activității;
      – timpul consumat în momentele statice sau „manageriale";
      – timpul neproductiv. *(M. Piéron)*

Nici aici și nici în modelul următor „performanțele" motrice și indicatorii dezvoltării sau capacității motrice nu sunt evidențiate. Va trebui să introducem deci corectările necesare.

În Statele Unite ale Americii s-a dezvoltat, în ultimele decenii, un adevărat sistem multiramificat de analiză a lecțiilor de educație fizică și sportivă. Vom descrie mai departe, pres-

curtat, unul dintre subsistemele de analiză cu denumirea de CAFIAS (Cheffer's Adaptation of Flander's Interaction System) – o adaptare de către Cheffer (1972) a proiectului lui Flanders.

Tabelul 13.5

Indicatorii (variabile) de comportament din sistemul de analiză CAFIAS

A. Comportamentul profesorului
1. Laudă şi încurajează – verbal (V) şi nonverbal (N).
2. Acceptă sau foloseşte ideile elevilor – V şi N.
3. Pune întrebări – V şi N.
4. Transmite informaţii – V şi N.
5. Dă indicaţii – V şi N.
6. Critică sau justifică hotărârile – V şi N.

B. Comportamentul elevului
1. Răspunsuri fireşti (previzibile) – V şi N.
2. Comportament interpretativ – V şi N.
3. Comportament de iniţiativă – V şi N.

C. Altele
1. Confuzie sau tăcere – V şi N.

Parametrii înregistraţi sunt calculaţi sub formă de raporturi sau procente

(Darst et al., 1989)

Exemplu de comportament nonverbal al profesorului la indicatorul „laudă şi încurajează":
– zâmbeşte;
– dă din cap energic, zâmbind;
– face cu ochiul;
– râde;
– aplaudă lovind palmele sau bate elevul pe umăr sau pe cap;
– strânge mâna elevului, îl îmbrăţişează bucuros şi râde pentru a-l încuraja.

Eficienţa comportamentului profesorului

Am văzut mai înainte elementele prin care se apreciază eficienţa instruirii. Analiza lecţiilor va permite şi evaluarea eficienţei comportamentului profesorului, *eficienţă* care este bună dacă el:
– are cunoştinţe despre comportamentul uman (cunoştinţe de psihologie, sociologie, biologie);
– demonstrează o rată redusă a intervenţiilor negative;
– utilizează în mare măsură feed-back-ul şi întărirea pozitivă;
– creează un climat bun, de încredere, în clasă;
– reduce timpul „manageratului" (M. Piéron, 1982; 1992).

Dumitru Colibaba-Evuleţ a dezvoltat metodologia evaluării activităţii de învăţare-predare în domeniul nostru, cu aplicaţii mai ales în jocurile sportive. Evaluarea performanţelor elevilor se face prin note sau calificative, pe baza probelor de control, a normelor de control şi a diferitelor teste. Ca urmare, se completează „Fişa profil" a capacităţilor (competenţelor) elevilor. Pe alt plan, evaluarea priveşte şi activitatea profesorului/antrenorului care este observat asupra modului cum asigură conţinutul, organizarea şi desfăşurarea lecţiei/antrenamentului, ce strategii instrucţionale aplică şi ce efecte se văd în comportarea elevilor/sportivilor (Colibaba-Evuleţ şi Bota, I, 1998).

3. SIMULATOARELE ŞI TRENAJOARELE CA SURSE DE INFORMAŢII

Nevoile creşterii performanţei prin utilizarea unor mijloace mai eficiente privind precizia informaţiilor, reducerea timpului, ameliorarea controlului variabilelor, în comparaţie cu lucrul practic, a condus *la instrumentalizarea pregătirii.* Am văzut la capitolul „Metodele generale" însemnătatea şi unele caracteristici ale modelării şi operaţionalizării.

Concepţia sistemică oferă o solidă bază metodologică pentru construirea diferitelor modele – teoretice şi obiectuale – prin care să se asigure o pregătire sportivă *controlată.*

Dacă folosirea simulatoarelor şi trenajoarelor este de domeniul metodicii antrenamentului, modalitatea proiectării şi exploatării informaţiilor acestora este de competenţa inginerilor-cercetători.

„Simularea este acţiunea în care are loc un proces de experimentare dirijată asupra modelului unui sistem-obiect, în anumite condiţii, ea fiind în esenţă o acţiune investigatoare strict experimentală" (Simularea şi simulatoarele..., 1993, p. 396).

Simulatoarele sunt modele practice care permit experimentarea dirijată şi în acelaşi timp efectuarea repetată a acţiunilor specifice pe care le copiază analogic. Există două aspecte principale ale utilizării stimulatoarelor: 1) obţinerea imediată de informaţii de natură biomecanică şi fiziologică despre subiecţii supuşi *aceloraşi cerinţe specifice* (intensitatea efortului, durată, tempo, ritm, tehnică de execuţie etc.); pe baza lor se poate realiza analiza complexă a comportamentului individual în situaţii de simulare standardizată. Experimentul „de laborator" astfel realizat va fi interpretat după canoanele cunoscute; 2) pregătirea efectivă a sportivilor, în condiţii „aproape reale" care permit repetări mult mai multe decât pe teren.

La comanda Federaţiei Române de schi-bob, Centrul de Cercetări pentru Sport a realizat în anii 1978 şi 1979 un simulator al solicitărilor la care este supus pilotul bobului şi al dezvoltării vitezei de împingere la start. (Bostan şi Hillerin)

Cu câteva săptămâni înainte de Jocurile Olimpice de iarnă din Alberville din 1992 s-a dezvăluit publicului un simulator pentru probele de bob. El consta dintr-un dispozitiv de proiectare tridimensională a pistei de coborâre şi un calculator care furniza datele necesare reglării comportamentului echipajului (viteza în timp real) şi elementele condiţionale (de exemplu, coeficientul de frecare). Spre deosebire de simulatoare, trenajoarele nu urmăresc modelarea analogică, ci mai ales modelarea funcţională. Ele sunt instalaţii tehnice „pentru efectuarea în condiţii artificiale a mişcărilor complexe sau a unor elemente ale mişcării, asigurând controlul lor calitativ şi cantitativ" (I. Ratov, 1988). Principala lor funcţie este de a asigura repetarea „concentrată" a mişcărilor; a doua funcţie este aceea de a oferi date, informaţii asupra comportamentului evolutiv al sportivului în sarcina motrică dată. Un exemplu de trenajor este instalaţia pentru canotaj în raport cu parametrii proiectaţi şi controlaţi în timpul execuţiei (Stupineanu et al., 1978). Simulatoarele computerizate, ca cel al comportamentului boberilor sau ca cele folosite în aviaţie, au şi funcţie de antrenament.

Sistemul „Ergosim" a fost creat de un grup de cercetători din cadrul Centrului de Cercetări pentru Sport, în perioada 1973-1990 (brevet de invenţie 108411/1990 – autori Vladimir Schor, Pierre de Hillerin, Ilie Stupineanu, Alexandru Feredean şi Ionel Dinescu). Sistemul constă din componente mecanice, interfeţe, calculator şi softuri adecvate, destinat ca aparatură pentru testere/măsurare şi pregătire. Ergosimul funcţionează, în primul rând, ca simulator de condiţii, cu scopul de a apropia diagnoza de stare de caracteristicile efortului de concurs. Specificul acestui demers constă din furnizarea unui număr mare de informaţii cantitative şi calitative ale actelor motrice, simulate, dar specifice diferitelor sporturi, cum sunt canotajul, înotul, aruncările din atletism (capacitate de efort, conexiunea dintre forţă, viteză şi control neuro-muscular). În al doilea rând, sistemul permite ameliorarea procesului de învăţare a mişcărilor, prin realizarea feed-back-ului în timp real şi prin ameliorarea controlului neuro-muscular amintit. În

modul acesta, Ergosimul este şi un *trenajor.* Cele două funcţii conduc la ameliorarea procesului de antrenament şi totodată, prin adaptări, transfer tehnologic, din domeniul sportului de performanţă în cel de recuperare neuro-motorie (P. de Hillerin, V. Schor, I. Stupineanu, 1996) .

4. UTILIZAREA CALCULATORULUI ELECTRONIC

Calculatoarele electronice – computerele – au intrat deplin în drepturile lor şi în viaţa noastră. Înlocuitori foarte rapizi ai operaţiilor mentale logice şi aritmetice, suplinitori fideli şi de mare volum ai memoriei, calculatoarele electronice sunt instrumente indispensabile ale cercetării şi ale gestionării de date, în cele mai diferite domenii.

Ne vom limita aici la prezentarea unora dintre *cele mai importante utilităţi* ale calculatoarelor electronice în cercetarea din domeniul psihologiei, activităţilor corporale şi munca instructivă a profesorilor de specialitate. Desigur, ne vom adresa, mai ales, studenţilor şi tinerilor cercetători ai domeniului. În ceea ce priveşte utilizarea calculatorului în activitatea curentă a profesorilor şi antrenorilor, credem şi sperăm că, în câţiva ani, scientizarea domeniului se va realiza şi prin tehnicile superioare de testare şi evaluare, precum şi prin cele de programare a instruirii şi antrenamentului elevilor şi sportivilor

Selectarea datelor

Cineva a spus că datele sunt aerul savantului, iar altcineva că numai o bună teorie poate transforma o grămadă de pietre într-o construcţie. Calculatoarele electronice stau la baza informaticii moderne (automatizată). Ele sunt deplin utile dacă: 1) datele sunt culese după o meditaţie serioasă, cu o atentă alegere a ce şi cum se va recolta; 2) beneficiarul (profesorul, antrenorul) ştie ce fel de analiză doreşte să facă acestor date. Demersul poate să fie propriu unei cercetări ştiinţifice, unui scop practic-pedagogic determinat de nevoile profesorului/antrenorului de a da precizie măsurilor sau testărilor din selecţie sau evaluare curentă.

Structura calculatorului

Prezenţa calculatorului pe biroul unui funcţionar de bancă, al unui contabil, al unei agenţii de voiaj, al unui cercetător sau intelectual, nu mai este considerată ca o „noutate" şi nici nu mai creează sentimentul de neadaptare al beneficiarului.

Fără a intra în detaliile pe care le oferă manualele de specialitate, vom schiţa, în cele ce urmează, câteva date asupra calculatorului şi a diferitelor lui anexe utilizate în cercetările de bază. Pentru aspectele mai pretenţioase ale cercetării care se desfăşoară în centre sau instituţii specializate, aceste noţiuni de bază sunt superflue: aici, specialiştii programatori şi analişti sunt colaboratorii de neînlocuit ai cercetătorilor din domeniile ştiinţelor particulare.

„Hardware" şi „Software"

Se utilizează mult, aproape în exclusivitate, terminologia engleză în denumirea atât a aparaturii, cât şi a operaţiilor şi programelor de informatică electronică.

Prin *„Hardware"* se înţelege ansamblul componentelor unui sistem de calcul. Acest ansamblu cuprinde circuitele şi dispozitivele care alcătuiesc calculatorul propriu-zis, împreună cu anexele: monitor, memorie pe bandă sau disc, imprimantă, convertoare ş.a. Toate acestea sunt construite de fabricant într-o anumită concepţie, cu particularităţile ce ţin de capacitatea de memorare şi prelucrare a computerului şi, eventual, de domeniul de aplicare.

Prin *„Software"* se înţelege sistemul de programe prin care utilizatorul indică/solicită operaţiile pe care calculatorul le va face, operaţii care se înscriu în memoria calculatorului şi care se efectuează automat, pe măsura introducerii datelor. Unele programe conţin operaţii mai puţin complexe şi pot fi alcătuite de către profesor sau antrenor, dar altele, numai de către programatori specialişti. Unele programe se găsesc în comerţ (aşa cum sunt programele unor teste

psihologice sau programele „expert" din domeniul sportului), iar altele se comandă specialiștilor. Costul ultimelor poate fi mare, mai mare decât al hardware-ului.

Schematic, un sistem de calcul electronic (automat) este alcătuit din:

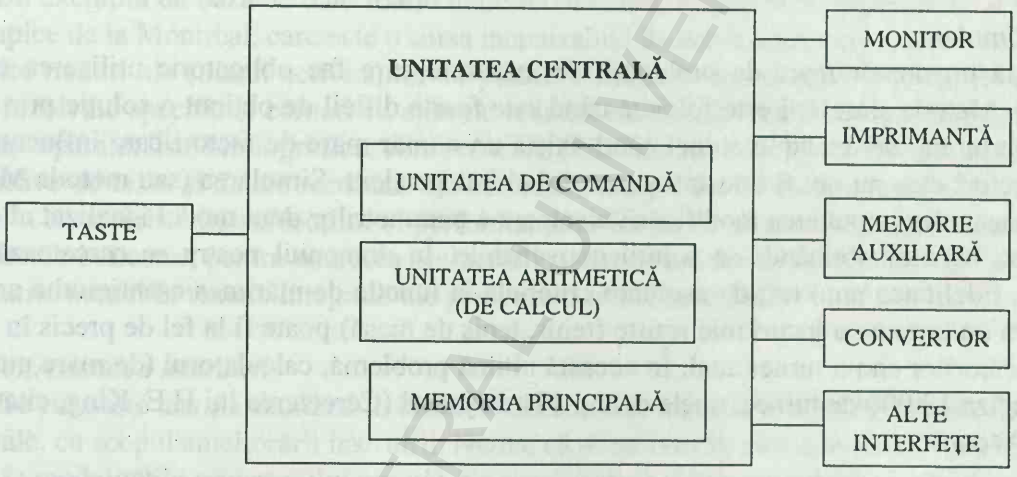
- *unitatea centrală* (de prelucrare) alcătuită din:
  - unitatea de comandă, prin care se supraveghează activitatea componentelor echipamentelor sistemului;
  - unitatea aritmetică-logică, de calcul;
  - unitatea de memorie principală;
  - tastatura;
  - monitorul tv.

La acestea se adaugă diferite dispozitive de intrare-ieșire (numite *interfețe* sau *periferice*) pe care cercetătorul le folosește după nevoi. Printre cele mai des utilizate sunt:

- *imprimanta* – terminal grafic și unitatea de copiere a imaginii (scanner) și
- convertorul A/D și D/A care transformă semnale analogice de intrare, într-o succesiune de numere binare digitale și invers.

Figura 13.7

Sistemul calculatorului



Posibilitățile calculatorului

În domeniul activităților noastre se pot discerne câteva posibilități de utilizare a microprocesoarelor. Prima vizează *cercetarea științifică,* în care aspectele sunt numeroase. De exemplu în laborator, calculatorul va servi la prelucrarea datelor recoltate prin aplicarea testelor psihologice sau prin determinările de capacitate motrică, fiziologică, la transformarea înregistrărilor biomecanice, electrofiziologice sau cinematografice în date cifrice. Posibilitatea de a utiliza programe „soft" pentru *prelucrarea statistică* și interpretarea testelor de capacitate și psihologice, lărgește mult aria utilității calculatorului, care dublează inteligența cercetătorului, oferindu-i rezultate mult mai precise decât cele pe care le obține prin tehnici metrice clasice, și aceasta într-un timp extrem de scurt.

A doua grupă de utilități vizează *activitatea psiho-pedagogică a profesorului și antrenorului.* Amândoi utilizează calculatorul pentru prelucrarea, din multe puncte de vedere, a informațiilor psihologice, motrice, somatice, fiziologice ale elevilor din diferite medii, clase sau de diferite vârste, precum și pentru interpretarea acestora în cazul utilizării unor baterii de teste. Antrenorii vor utiliza calculatorul pentru pregătirea concursurilor și, evident, pentru analiza comportamentelor tactice ale propriilor sportivi sau ale adversarilor. *Instruirea asistată de calculator* este una din aplicațiile de bază ale calculatorului în procesul pedagogic.

Safrit & Wood descriu următoarele posibilități ale calculatoarelor în investigațiile de măsurare și testare:

a) Analiza statistică

Ușurința de structurare și sintetizare a informațiilor culese în forme mai ușor de înțeles stă la baza metodelor de analiză statistică (comparația mediilor grupelor, evaluarea corelațiilor sau reprezentarea grafică). Dacă o analiză variațională a doi factori se poate face cu un minicalculator, prelucrarea unui număr mai mare de date și factori necesită un calculator cu memorie și program mai complex de prelucrare. În unele țări dezvoltate din acest punct de vedere, cercetătorul caută și, de regulă, găsește programul de calcul pe care îl dorește. Astfel de programe pentru analize mai simple de diferite tipuri sunt descrise și în manualele de măsurare sau evaluare. În domeniul psihologiei Ilie P. Vasilescu (1992) propune câteva programe de prelucrare statistică a datelor; în domeniul activităților corporale sunt de menționat Kirkendall et al., Thomas & Nelson, Donelly, Cicciarella ș.a.

Astfel de programe privesc calcularea principalilor indici statistici, calcularea notelor standard din șiruri de date, estimarea parametrilor distribuției normale, verificarea ipotezelor statistice, analiza dispersională (ANOVA), sau calcularea procentului de țesut adipos pe baza măsurării grosimii plicii cutanate, calcularea VO_2 maxim etc. În lipsa unor programe construite de firme specializate, cercetătorul sau profesorul apelează la un programator care cunoaște metodele analizei numerice.

b) Simularea

Există un număr mare de probleme de măsurare care fac obligatorie utilizarea computerului. Metoda simulării este folosită când este foarte dificil de obținut o soluție prin cercetarea empirică, de exemplu atunci când există un număr mare de factori care influențează datele, factori care nu pot fi selectați și controlați independent. Simularea (sau metoda Monte Carlo) constă din impunerea modificării aleatoare a parametrilor unui model idealizat al unui sistem, pe baza ei obținându-se soluții convenabile. În domeniul nostru se cercetează, de exemplu, fidelitatea unui test de evaluare criterială în funcție de mărimea eșantionului sau în ce măsură un turneu cu jocuri mai scurte (tenis, tenis de masă) poate fi la fel de precis în evaluarea jucătorilor ca un turneu real. În această ultimă problemă, calculatorul (de mare putere) poate analiza 12.000 de turnee, unele având 171 de jocuri (Cercetarea lui H.E. King, citată de Safrit și Wood).

c) Înregistrarea rezultatelor

Informațiile fizice (datele) sunt extrem de numeroase și, de aceea, cercetătorul este obligat să reducă atât numărul, cât și variantele lor, știind că și timpul recoltării lor este limitat. O prea mare reducere a numărului de date va afecta negativ valoarea informației. Computerul poate realiza performanțe remarcabile în stocarea (memorarea) automată, completă și rapidă a datelor, în secvența și durata reală.

Computerul, căruia i s-au atașat interfețe de recoltarea a unor indicatori, poate înregistra valorile datelor direct de la subiect, ca de ex. desfășurarea și amplitudinea unei mișcări prin etichete puse pe punctele de referință ale articulațiilor, prin senzorii fenomenelor fiziologice sau printr-un mecanism de urmărire a traiectoriei.

O altă modalitate este aceea a măsurării indirecte a componentelor comportamentale. Observatorul va percepe conduitele și va utiliza tastele unui microcomputer portabil pentru a le înscrie. Astfel de înregistrări „actografice" se fac în activitățile independente, în lecții sau antrenamente, putând fi utilizate și ca feed-back pentru subieți.

Asemănătoare sunt analizele tehnice și tactice din diferite sporturi, prin înregistrarea șuturilor, recuperărilor, timpului de posesie a mingii, durata atacului etc., care sunt specifice multor jocuri. S-au alcătuit programele pentru scrimă, hochei, polo etc.

Computerul este capabil să analizeze simultan mai multe variabile, în timp foarte scurt.

Problemele care se pun cercetătorului sunt în legătură cu:
- selectarea, din mulțimea de date măsurate, a celor mai semnificative și mai valide;
- sub ce aspecte să se realizeze transformarea măsurilor pentru a putea fi prelucrate statistic în modalitățile specifice softului calculatorului;
- în ce ordine de preferință să analizeze fenomenele înregistrate în secvențe temporale.

d) Stocarea și regăsirea informațiilor

Computerele au o mare capacitate de memorare rapidă a informațiilor care sunt, în același timp, ușor de accesat. Un ansamblu de informații stocat, codificat și structurat în diferite feluri constituie baza de date, care permite diferite modalități de operare și regăsire. Aceste date pot fi selectate, transportate, rearanjate și manipulate divers și cu mare varietate, printr-un soft convenabil. Baza de date poate cuprinde fie date recoltate direct de către cercetător, fie de către alții, față de care noile date sunt comparate. În raport de necesitățile de analiză, datele sunt combinate, subîmpărțite, compartimente, aranjate în ranguri percentile, pe vârste, sex sau alte categorii, în vederea comparării.

Astfel, computerul permite nu numai analiza imediată a datelor, ci și compararea lor rapidă cu orice set de date de referință, pe care cercetătorul le alege din memoria calculatorului. Un exemplu de bază de date foarte mare îl constituie Proiectul antropometric al Forurilor Olimpice de la Montreal, care este o sursă inepuizabilă de date pentru cercetătorii din cele mai diferite ramuri ale științei activităților corporale. Diferitele sarcini ale activității de cercetare sunt rezolvate specific și comod cu ajutorul tehnicii electronice. Cercetătorul înregistrează pe fișiere separate: liste bibliografice, conspecte sau rezumate, note de lucru, redactări parțiale sau definitive de texte și datele recoltate din cercetările empirice. Se recomandă ca datele referitoare la caracteristicile subiecților și performanțelor lor să fie stocate în fișiere separate, pentru fiecare indicator, pentru ușurarea prelucrării statistice (se vor evita tabelele complexe, care sunt utile numai în textele integrale ale prezentării temei cercetate).

e) Asistarea instruirii

Se cunoaște atenția acordată în ultimele decenii măsurării și testării în științele comportamentale, cu scopul ameliorării instruirii. Numai că acest interes nu s-a materializat suficient de bine în modalitățile programului practic. Se consideră că utilizarea calculatorului va ajuta mai mult acest demers.

Diferiți autori apreciază că asistarea instruirii prin calculator poate fi realizată prin programe dedicate special evaluării prin măsurare și testare, în trei direcții:
- *stocarea și analiza datelor testelor de nivel* (capacitate), prin interpretarea datelor obținute pe eșantioane. Profesorul poate introduce un număr de date ale măsurării sau testării pe care apoi le analizează, comparându-le cu normele sau calculând progresul realizat. Există deja programe soft de fitness, cu ajutorul cărora profesorul compară datele elevilor săi cu diferite tipuri de date normative;
- *a doua direcție constă din stocarea datelor în vederea folosirii lor în clasificarea elevilor.* Programele soft de clasificare permit intrarea datelor din diferite tipuri de teste, combinarea scorurilor în diferite moduri (prin conversie în scoruri standard) și, de asemenea, afișarea totalurilor performanțelor ori de cte ori este nevoie;
- *a treia direcție: computerele pot stoca nu numai date numerice sau texte, ci și un număr apreciabil de itemi ai testelor de cunoștințe, de atitudini sau aptitudini.* Băncile de itemi sunt construite să stocheze întrebările prin care se măsoară aptitudinile cognitive ale elevilor în orice curs din planul de învățământ.

Avantajele sistemelor de teste computerizate sunt mari, scutind profesorii de „invenții" ad-hoc, permițând adaptări și perfecționări ale întrebărilor în modalități direct utile procesului didactic.

După cum concluzionează autorii citaţi, calculatorul nu este numai o maşină care ajută industria şi gândirea. El este ceva mai mult, este un instrument care schimbă şi lărgeşte concepţia despre lume. Este de aşteptat ca el să revoluţioneze şi modul de conceptualizare, de aplicare a metodologiei măsurării şi testării în activităţile corporale. Calculatorul va ajuta procesul măsurării şi testării, dar, în acelaşi timp, va complica nivelul cunoştinţelor şi, implicit, va pretinde utilizarea lor inteligentă (Safrit & Wood, p. 346-360).

*f) Măsurări în laborator**

Măsurarea directă a performanţelor de orice fel (indicatori sau parametri ai ractivităţii psihice, ai mişcărilor sau caracteristicilor lor; indicatori fiziologici – frecvenţa cardiacă ş.a., E.D.G., E.M.G., E.C.G. etc.) este mult mai precis efectuată prin intermediul calculatorului şi a diferitelor dispozitive auxiliare conectate la el. Prin intermediul unui astfel de dispozitiv electronic, calculatorul înregistrează desfăşurarea şi amplitudinea mişcării, caracteristicile de viteză şi acceleraţie ale unei mişcări, prin deplasarea unui reper-pastilă de marcare) faţă de un punct de referinţă, fenomene fiziologice exprimate în voltaj electric prin intermediul unor traducători şi al unui convertor analog-digital (A/D). Fenomene diferite, cu frecvenţa de mai multe sutimi de secundă, pot fi uşor introduse în calculator.

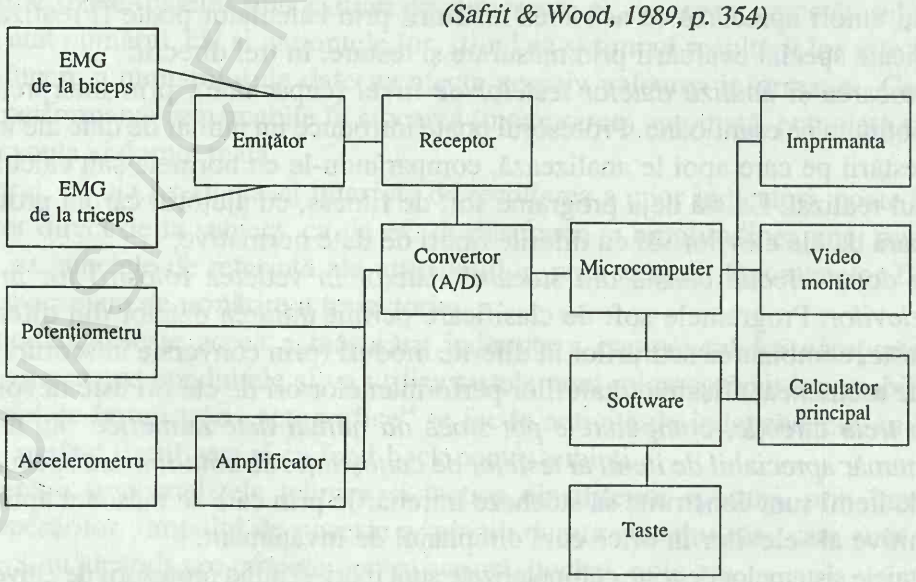
Convertorul A/D (analog digital) este un circuit integrat. Voltajul de intrare în convertor este necunoscut, dar între limite acceptabile. Ieşirea este o valoare digitală, care este introdusă în unitatea centrală prin opt sau chiar mai multe canale. În lumea reală, între 0 şi +5 Volţi există o infinitate de valori ale voltajului. Dar computerul nu recunoaşte decât două valori (1 sau 0), aşa că circuitul trebuie să transforme mai întâi variabila din lumea reală (presiune, temperatură, sunet, intensitate luminoasă sau concentrare chimică), într-un semnal electric sau nivel de voltaj, în limite acceptabile şi apoi să le convertească din semnal analogic în semnal digital, care să fie interpretate de computer.

Exigenţele prelucrării statistice a scorurilor bateriilor de teste sunt determinate de caracteristicile distribuţiei valorilor variabilelor. Etalonarea se reduce, de cele mai multe ori, la normalizare cu 5, 7 şi 9 trepte, în cazul distribuţiilor normale. În cazul distribuţiilor asimetrice este bine să se rezume la operaţiile ordinale: cvartile, decile, centile (Radu I., 1971, p. 91).

Figura 13.8

Prelucrarea datelor EMG prin sistemul procesorului

(Safrit & Wood, 1989, p. 354)



* Principalele date ale acestui paragraf provin din lucrarea lui Charles F. Cicciarella „Microelectronics in the Sport Sciences".

Traductori

Nevoia și dorința de a folosi computerul pentru măsurarea, înregistrarea sau prelucrarea datelor de care dispune cercetătorul din domeniul științelor comportamentale întâmpină unele dificultăți în interpretarea unor parametri privind temperatura, forța, greutatea, viteza, presiunea, concentrarea gazelor, intensitate luminoasă – care nu sunt de natură electrică.

Temperatura este importantă pentru psihologul sau fiziologul care studiază reactivitatea organismului uman, temperatura aerului sau a apei fiind factor de influență a comportamentului. *Termistorul* este un dispozitiv simplu, a cărui rezistență electrică se schimbă odată cu temperatura, între anumite limite. Selectarea unui termistor care lucrează cu o sursă electrică convenabilă, în limitele temperaturii cercetate, face posibilă legarea lui directă la convertorul A/D. Pot fi utilizate unele circuite integrate simple, care posedă un înalt grad de linearitate în ceea ce privește valoarea temperaturii la ieșire, sub forma variației curentului, în loc de variația voltajului, ele fiind recomandabile când lungimea firelor între dispozitivul de intrare și computer este mare.

Intensitatea luminii influențează detectarea sau urmărirea unui obiect sau distingerea culorilor. Un *fotorezistor*, numit uneori celulă-foto, își schimbă rezistența după intensitatea luminii, care cade pe suprafața lui activă. Când lumina crește, rezistența celulei scade și voltajul de ieșire crește la rândul său.

În cercetările biomecanice măsurăm poziții, unghiurile dintre două segmente care compun o articulație sau locul unde se află fiecare articulație (prin coordonate carteziene), într-o mișcare filmată și proiectată. Poziția poate fi transformată într-un semnal electric folosind un potențiometru, dispozitiv a cărui rezistență se schimbă odată cu poziția segmentului care se mișcă. Unghiurile pot fi măsurate folosind un cadran sau disc rotativ. O problemă gingașă este faptul că unele potențiometre nu dau la ieșire mărimi liniare corespunzătoare mișcării măsurate.

Un *goniometru* eficient este constituit dintr-un potențiometru rotativ, conectat la convertorul A/D. Potențiometrul este atașat la balamaua ganiometrului manual. După stabilirea circuitului, goniometrul trebuie calibrat pentru a evita efectele neliniarității potențiometrului.

Concentrația gazelor (O, CO_2) poate fi măsurată cu aparate electronice de analiză a gazelor. Nivelul voltajului este proporțional cu nivelul concentrației gazului. Dacă nivelul voltajului nu depășește capacitatea circuitului A/D, el poate fi folosit direct la intrare.

Presiunile sau forțele – sub diferite forme (greutatea sau tensiunea) – pot fi computerizate prin dispozitive adecvate, circuite integrate, selectate sau construite special.

Analiza mișcărilor prin digitizor

Digitizorul – este un dispozitiv care transformă o curbă plană, continuă într-un set de caractere binare, corespunzătoare coordonatelor punctelor reprezentative ale curbei (Dicționar de informatică, p. 123).

Cercetătorii care fac analiza mecanică a mișcării folosesc filmarea cu frecvență mare a cadrelor. Proiectând, pe rând, imaginile pe ecranul translucid, analiza cifrică a mișcărilor devine foarte precisă prin stabilirea coordonatelor (x, y) ale unei articulații sau părți a unui segment. Acest lucru poate fi realizat prin computer, folosind fie un digitizor (care este foarte scump), fie un dispozitiv format din două potențiometre ale căror brațe se încrucișează în punctul de măsurat. Potențiometrele se calibrează, iar programul soft va cuprinde calcule de unghiuri și, prin formulele trigonometrice, coordonatele carteziene ale punctului marcat.

Dispozitive E.M.G., E.K.G., E.E.G., E.D.G.

Cercetarea fiziologică nu se poate dispensa de studiul activității electrice a mușchilor (electromiograma), inimii (electrocardiograma), creierului (electroencefalograma) și a rezistenței electrice a pielii (electrodermograma). Activitatea electrică a mușchilor se exprimă în schimbarea de potențial între doi electrozi plasați pe piele, în locuri diferite. Amplificate, aces-

te potenţiale pot intra într-un osciloscop, poligraf sau, prin intermediul unui A/D, în calculator pentru analiză. Activitatea electrică a inimii sau creierului se traduce tot aşa. Problema comună a acestor potenţiale electrice este slabul lor nivel, ceea ce necesită amplificarea realizată prin dispozitive speciale.

Amplificarea semnalelor. Multe din mărimile generate de aparate şi traducători sunt prea mici pentru a putea fi folosite direct în circuitul interfeţei A/D. Chiar dacă voltajul dat prin traductor este destul de mare pentru a fi citit, modificările lui sunt prea mici pentru o diferenţiere fină. Un circuit obişnuit A/D are un nivel de intrare de 10 volţi şi dă o rezoluţie de 0,04 volţi, în timp ce modificarea produsă de un traductor de temperatură este de ordinul a 10 milivolţi pe grad. În acest caz, un amplificator este absolut necesar pentru creşterea nivelului de intrare a semnalului.

Criterii pentru alegerea echipamentelor (hardware) (cf. Darst P., Zakrajsek D. şi Mancini V., 1989, p. 3 – 84)

1. Computerul să poată fi folosit atât pe teren, cât şi în laborator. Deci să fie portabil, cu alimentare de la reţea (AC) sau baterii, dar cu sursă de putere internă, ca datele să fie protejate în caz de întrerupere a alimentaţiei externe sau de schimbare de loc.
2. Computerul să poată comunica cu surse externe de stocare, pentru înscrierea datelor. E recomandabilă utilizarea unei casete de înregistrare pentru comunicarea cu alt computer sau un modem (dispozitiv pentru comunicaţie la distanţă cu alte echipamente).
3. Costul să nu fie ridicat, să fie accesibil şcolii şi chiar profesorului.
4. Tastatura să fie de tipul „maşinii de scris", ceea ce permite intrarea rapidă a datelor, cu minimum de erori de înregistrare.
5. Computerul să aibă inclus un cronometru intern, care va permite înregistrarea automată a duratelor şi intervalelor, scutind adăugarea unor dispozitive externe de cronometrare sau de casete de înregistrare – generatoare de timp.
6. Să posede ecran pentru a-i permite observatorului să vadă datele înregistrare.
7. Să fie un model pe care serviciile de întreţinere şi reperaţii să-l poată asista şi care să permită utilizarea diferitelor softuri.
8. Să aibă posibilitatea de corectare a erorilor de intrare.
9. Să aibă capacitatea de a procesa cuvinte, de introducere şi modificare eficientă a cuvintelor (propoziţiilor).

O dezvoltare largă cu caracter general-logic şi aplicativ la domeniul nostru se află în lucrarea lui Vlad Marian Văleanu, 2003, „Utilizarea instrumentaţiei asistată de calculator pentru antrenarea capacităţilor motrice şi volitive" – seminar la Institutul Naţional de Cercetare pentru Sport, 2003. (V.M. Văleanu, 2003).

BCU IAŞI / CENTRU VECHI

CAPITOLUL 14

IMAGISTICA ȘI ANALIZA CALITATIVĂ A MIȘCĂRII UMANE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Introducere 317
Imagistica, imageria 317
Fig. 14.1; 14.2; 14.3. Desene, sub formă de siluete, din epoca paleolitică: scene de luptă și dans 318
Fig. 14.4. Exerciții de luptă în palestră – aprox. 510 a.c. 318
Fig. 14.5. Pugilat. Incizie pe oglindă etruscă, sec. IV a.c. 319
Fig. 14.6. Alergător cu făclie – cupă ateniană, sec. V a.c. 319
Fig. 14.7. Tir la țintă. Desen pe vas, sec. V a.c. 318
Fig. 14.8. Atleți în palestră. Pixidă ateniană, sec. VI a.c. 319
Fig. 14.9. Discobolul lui Miron, sec. V a.c. 319
Fig. 14.10. Joc de fotbal la Veneția, 1642 320
Fig. 14.11. Canoanele proporțiilor corpului uman, desen de Leonardo da Vinci, sec. XV–XVI 320
Fig. 14.12. Mâini, desen de Leonardo da Vinci 321
Fig. 14.13. Jocuri de copii. Pictură de Breugel, 1561 321
Fig. 14.14. Momente ale dezvoltării deprinderilor locomotorii, balistice (de manipulare) și de transfer al greutății 322

2. Fotografia, cronofotografia, kinograma 323
Fig. 14.15. Pușca fotografică (Marey, 1894, p. 108) 323
Fig. 14.16. Subiect marcat cu puncte și linii pentru cronofotografiere (Marey, 1894, p. 60) 323
Fig. 14.17. Strobofotografie efectuată cu 300 iluminări/sec. 324
Fig. 14.18. Ciclograme: ridicarea halterei și mersul pe schiuri 324
Fig. 14.19. „Ortotrak", sistem de analiză computerizată a mersului 325
Fig. 14.20. Gimnast costumat pentru filmare ciclică și Ciclograma perioadei sprijinului în mersul pe schiuri 325
Fig. 14.21. Actogramele a trei momente ale formării unei deprinderi 326
Kinograma 326
Fig. 14.22. Kinogramă (cu cadre selectate) 327
Tabelul 14.1. Timpi de expunere recomandați pentru diferite mișcări umane 327
Fig. 14. 23. Conturogramă suprapusă a aruncării ciocanului 328

3. Tehnica înregistrărilor video și analiza lor 328
Fig. 14.24. Cameră și aparat foto digitale 329
Elementele tehnice ale obținerii imaginilor în studiul mișcării umane 329
Fig. 14.25. Analiza unei faze de joc (volei) 331

4. Analiza după film a caracteristicilor spațiale ale mișcărilor 331
Fig. 14.26. A. planul mișcării; B. planul grilei 332
Fig. 14.27. Traiectoria greutății în faza aruncării 332

5. Analiza duratelor prin intermediul imaginilor de film 332
Fig. 14.28. Cronograme: a. lineară – mersul alternativ pe schiuri; b. circulară – ciclul vâslitului în canotaj 333

6. Analiza pe film a vitezei și a accelerației mișcării 333
Fig. 14.29. Diagrame cinematice: a. lineare; b. circulare 334
Fig. 14.30. „Gigantica" la gimnastică 334

7. Studiul structurii și al caracteristicilor mișcărilor („tehnica" execuției mișcărilor) 335
Fig. 14.31. Fotociclograf, construcție originală și cinegramă 335
Fig. 14.32. Înregistrarea „giganticii" la bara fixă 335
Fig. 14.33. Săritura cu corpul întins 335
Fig. 14.34. „Tripleta" fundamentală în studiul mișcărilor 336
Fig. 14.35. Trasarea după film a drumului mingii 336
Fig. 14.36. Poziția camerelor la triplu salt 337
Aspecte multimedia 337

8. „Ultima" generație de tehnici 338
Tehnici aerospațiale 339
Fig. 14.37. Schema sistemului „Realtrace" 339
Fig. 14.38. Traseul unui subiect, înregistrat pe monitor prin sistemul „Realtrace" 339
Lectură: Kinograme 340

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 14
IMAGISTICA ȘI ANALIZA CALITATIVĂ A MIȘCĂRII UMANE. TEHNICILE CINEMATICE, FOTOGRAFICE ȘI CINEMATOGRAFICE

INTRODUCERE

În acest capitol, precum și în următoarele patru, sunt descrise, alternativ, tehnici tradiționale, unele chiar artizanale, alături de tehnici moderne folosite în studiul mișcării. Am recurs la această variantă de redactare din două motive: primul, istoria dezvoltării științei activităților corporale, deși scurtă, este foarte bogată în creații și inovații tehnice, a căror cunoaștere – din punctul de vedere al tematicii „tehnicilor" – are evidentă valoare instructivă; al doilea motiv, înțelegerea diferitelor mecanisme de inregistrare și prelucrare automată a datelor imagistice depinde în mare măsură de „moștenirea" cu caracter de creație despre care amintim. Nu ar fi lipsită de sens o „practică artizanală" în aceste tehnici pentru formarea unui cercetător care să îmbine în activitate spiritul de finețe cu cel matematic.

Studiul mișcării lui „homo se movens" a îmbrăcat de-a lungul timpului formele cele mai deosebite, din dorința firească a minții umane de a cunoaște, prin observare și a înțelege, prin căutarea semnificațiilor. În acest capitol vom schița principalele aspecte ale studiului mișcării, în contextul metodologiei activităților corporale, cu scopul declarat și mai înainte că nu ne substituim metodelor și tehnicilor biomecanice și kineziologice, aflate de cei interesați în lucrările de specialitate, pe care le citățm și noi.

Vom reaminti faptul că cercetarea științifică utilizează atât metode calitative cât și metode cantitative, după caracteristicile fenomenelor și necesitățile logicii demersului intenționat.

În capitolul 9 am discutat elementele analizei calitative, în cadrul cercetării descriptive. Am văzut în acest capitol că cercetarea calitativă, observațională este însoțită sau dublată de tehnici, care pot fi considerate ca prelungiri și amplificări ale simțurilor, prin exactitate și obiectivitate, și ale capacității neurale de înregistrare, stocare, „retrievare" și prelucrare logică și matematică (tehnicile multimedia și computaționale).

Imagistica, imageria

Descrierea mișcării umane are o preistorie și o istorie deosebit de bogată, realizată progresiv, de la simple siluete care sugerează mișcarea la tehnici care permit analiza cantitativă.

În zona studiului mișcărilor, prin descriere și analiză, vom desprinde câțiva termeni care semnifică imagini ale celui care efectuează o acțiune, fie locomotorie, fie de manipulare a unor obiecte, ca sulița, discul, fie activități de întrecere directă, ca pancrațiu, luptă sau turnir. În studiul diferitelor acte, acțiuni sau activități vom încerca să facem abstracție de factorul psihologic al întrecerii, chiar când vom discuta acuratețea tehnicii din gestul sportiv.

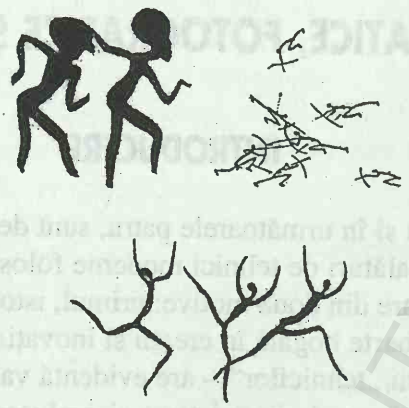
Imaginea este definită fie ca reflectarea în mintea noastră, sub formă de senzație, percepție sau reprezentare, a obiectelor și fenomenelor, fie ca *reproducere a unui obiect, ființă, scenă de viață etc., obținută prin sisteme optice sau plastice ca desen, pictură, sculptură.*

Din familia termenului face parte *imagistica* – referirea la imagine și *iconica*, referirea la imagine ca reproducerea figurativă și la semnele care indică realitatea (DEX). Termenul de *iconografie* este folosit pentru a menționa studiul descriptiv al diferitelor reprezentări figurale ale aceluiași subiect, precum și ansamblul ilustrațiilor dintr-o publicație. *Iconul* este simbolul grafic afișat pe ecran, corespunzător unei sarcini, într-un calculator (Larousse).

Figurile 14.1; 14.2; 14.3

Desene, sub formă de siluete, din epoca paleolitică: scene de luptă și dans

(din Alpatov, 1962, p. 45-47)

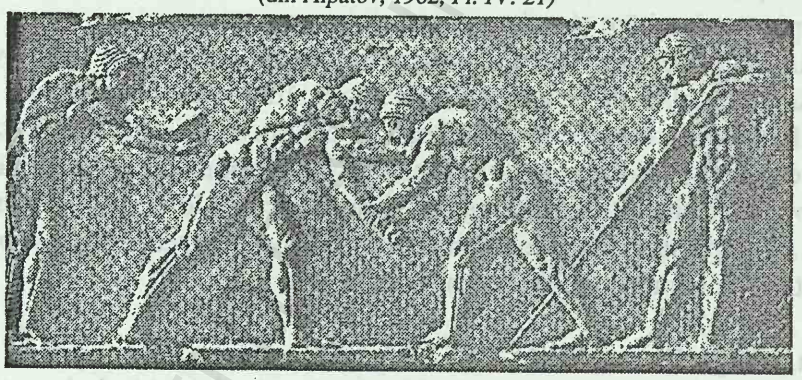


În literatura științifică actuală se utilizează termenul de *imagerie* care semnifică ansamblul imaginilor care reprezintă fapte sau personaje, precum și tehnica ce permite obținerea de imagini, pe ecranul monitorului, prin folosirea diferitelor tipuri de radiații (luminoase, infraroșii, ultrasunete, raze X etc.) (Larousse). Primele imagini ale omului în mișcare le aflăm din cercetărilor arheologice și antropologice și care prezintă desene din peșteri, de pe pereții construcțiilor funerare sau civile, grafii pe vase sau basoreliefuri pe monumente.

Figura 14.4

Exerciții de luptă în palestră – aprox. 510 a.c.

(din Alpatov, 1962, Pl. IV. 21)



Imagistica epocilor străvechi va fi continuată în civilizațiile elenistică și romană, unde apar subiecte legate de performanțele participanților la jocuri (alergări, pugilat, aruncarea discului sau suliței, sărituri etc.). Desenele pe vase, basoreliefurile sau statuile reprezintă acțiuni, posturi sau semnificații așa cum au fost percepute sau imaginate de artiștii anonimi sau sculptori ale căror nume s-au păstrat, uneori, înpreună cu operele lor.

Figura 14.7

Tir la țintă. Desen pe vas, sec. V a.c.

(din Sport ed Arte, 1960, Pl. 29)

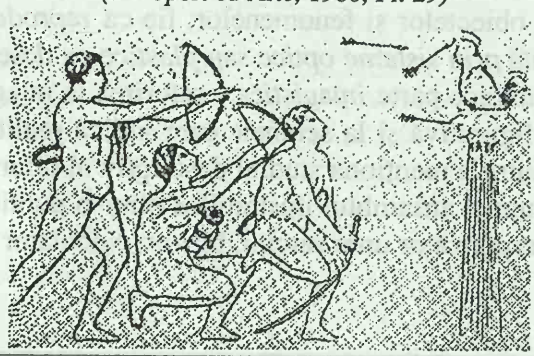


Figura 14.5
Pugilat. Incizie pe oglindă etruscă, sec. IV a.c.
(din Sport ed Arte, 1960, Pl. 119)

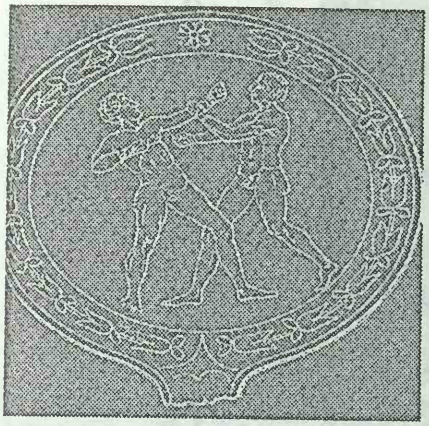
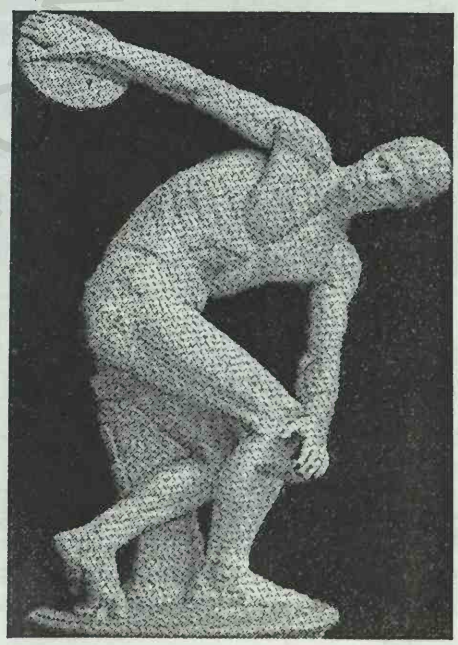


Figura 14.6
Alergător cu făclie – cupă atenianã, sec. V a.c.
(din Sport ed Arte, 1960, Pl. 23)

Figura 14.8
Atleți în palestră. Pixidă atenianã, sec. VI a.c.
(după Sport ed Arte, 1960, Pl. 34)

Figura 14.9
Discobolul lui Miron, sec. V a.c.
(din Sport ed Arte, 1960, Pl. 26)

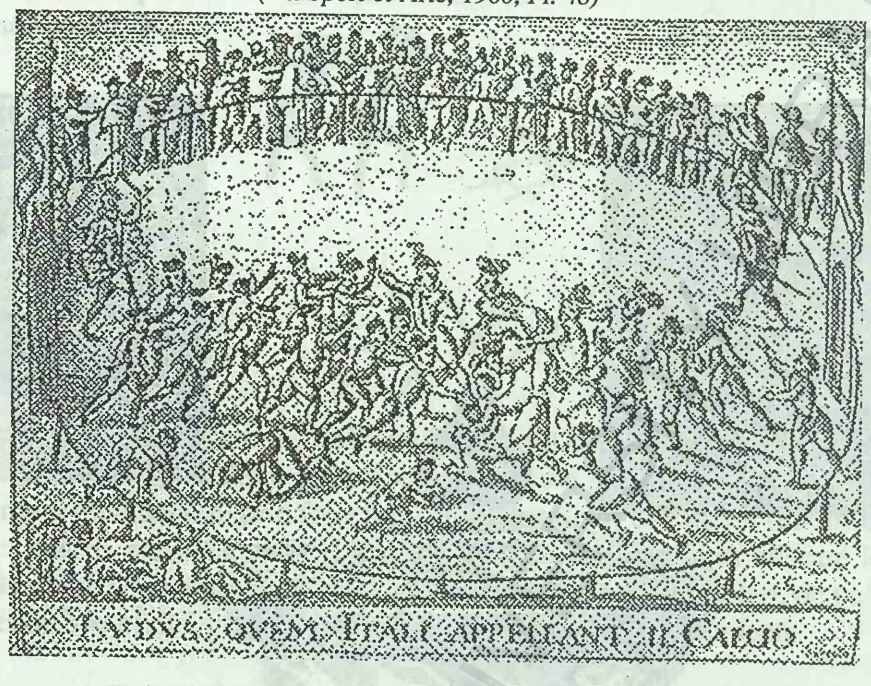


BCU IASI / CENTRU

Figura 14.10

Joc de fotbal la Veneția, 1642

(din Sport et Arte, 1960, Pl. 48)

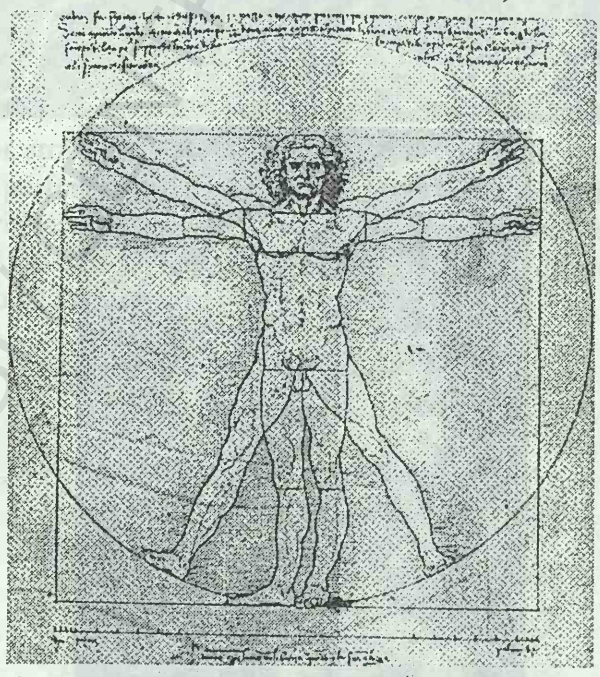


Renașterea este dominată de geniul artistic și tehnic al savantului italian Leonardo da Vinci (*din Vinci* – localitate lângă Florența) – 1452-1519 – ale cărui desene evidențiază caracteristici ale mișcărilor umane. Canonul perfecțiunii corpului omenesc este o contribuție de seamă pentru domeniul antropologiei.

Figura 14.11

Canoanele proporțiilor corpului uman, desen de Leonardo da Vinci, sec. XV-XVI

(din Sport ed Arte, 1960, Pl. 16)



„Secretul omului «Vitruvius». Oare faimosul desen al lui Leonardo da Vinci reprezintă o formulă matematică, un algoritm geometric recursiv?" (Din www.Klaus-Schoeer.com)

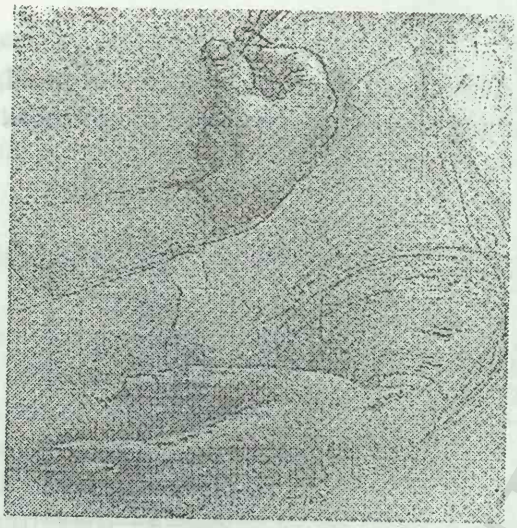


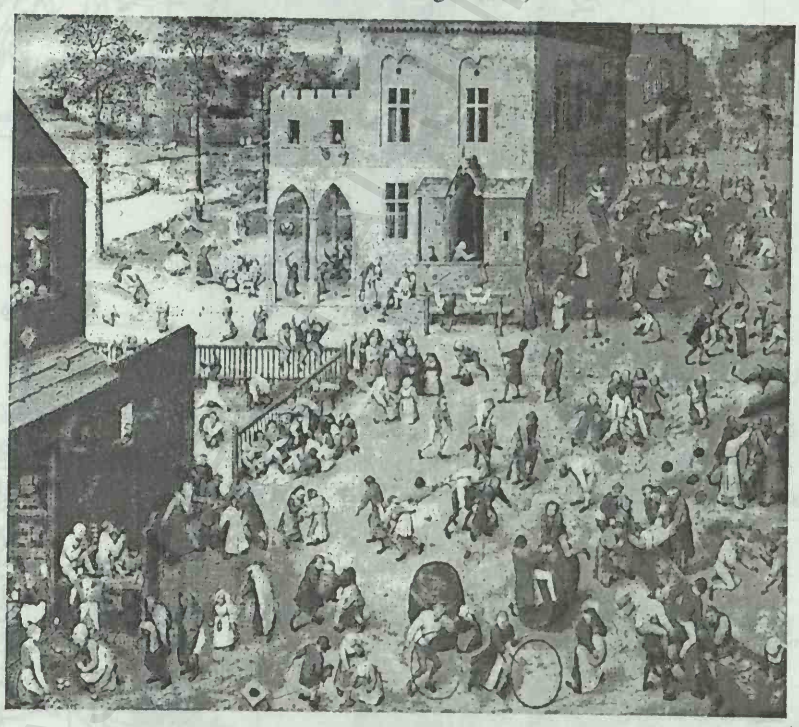
Figura 14.12
Mâini, desen de Leonardo da Vinci

Una dintre picturile lui Pieter Breugel /sau Bruegel/ –1525/1530 – 1569 înfăţişează lumea jocurilor (şaptezeci şi opt experienţe ludice, aproape replica plastică a jocurilor enumerate de Rabelais în cartea 22 din Gargantua. (Liiceanu, 1998, cuvânt înainte la cartea lui J. Huizinga, *Homo ludens* (trad.)

Figura 14.13

Jocuri de copii. Pictură de Breugel, 1561

(din www. Breugel. com)

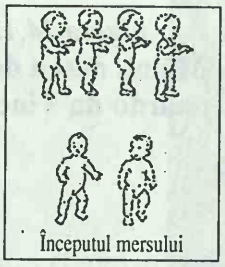


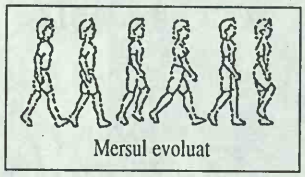
Dacă arta imagistică urmăreşte şi semnificaţiile, pedagogia „modernă" al cărei iniţiator este Ian Amos Comenius, doreşte „să-i înveţe pe toţi, toate, în mod plăcut şi util". Cum la vremea aceea (mijlocul secolului al XVII-lea) nu erau decât desene şi gravuri în cărţi rare şi scumpe, Comenius scrie *Orbis sensualium pictus (Lumea în imagini),* fundamentând propriul principiu al intuiţiei În lucrare, elevii făceau cunoştinţă cu fiinţe şi lucruri, dintre care unele le erau necunoscute. Completăm acest paragraf cu o serie de schiţe exemplificatve pentru dezvoltarea motrică a copiilor, schiţe cu caracter fenografic, subiect de analiză calitativă pentru profesori, antrenori şi chiar pentru părinţi.

Figura 14.14

Momente ale dezvoltării deprinderilor locomotorii, balistice (de manipulare) și de transfer al greutății.

(M. Haywood, 1993, pp. 124-172).


Începutul mersului


Mersul evoluat

Săritură verticală a avnsatului pt. înălțime maximă

Aruncarea începătorului

O aruncare mai evoluată

Alergarea începătorului

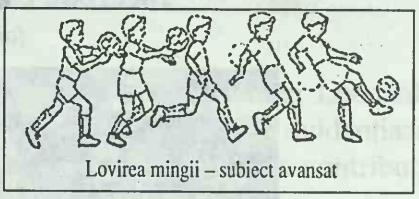
Alergarea evoluată

Începătorul nu lovește, ci împinge mingea cu piciorul

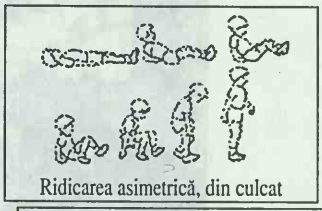
O lovire mai evoluată a mingii

Săritura începătorului (în lungime)

Săritura avansatului (în lungime)


Lovirea mingii – subiect avansat

Începătorul lovește mingea suspendată


Ridicarea asimetrică, din culcat

Ridicarea corectă, cu mișcări simetrice

O lovire mai eficientă

Rostogolirea începătorului, cu sprijin pe cap

Prinderea mingii cu brațele întinse

Prinderea eficientă cu brațele deschise

Rostogolirea cu sprijin pe braț și împingere egală a picioarelor

BUCHAREST CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dacă în primele figuri de mai sus am avut de-a face cu imagerie fenografică, descriptivă și uneori metaforică, în epoca modernă a dezvoltării științelor naturii, studiul mișcării umane s-a îndreptat spre obiectivarea caracteristicilor ei, prin folosirea tehnicilor puse la dispoziție de fizică, mecanică și, mai târziu, de fizica și chimia optică – fotografie și cinematografie.

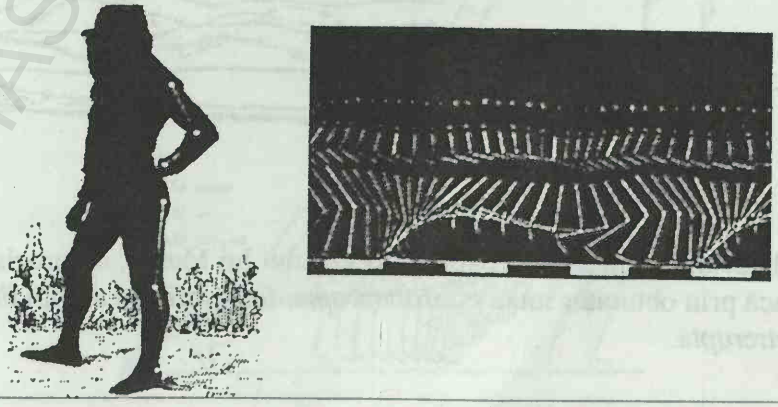
1. FOTOGRAFIA, CRONOFOTOGRAFIA, KINOGRAMA

Binecunoscuta și banala imagine singulară fotografică – „instantaneul" – poate fi utilă în surprinderea unei trăsături, a stării sau conduitei subiectului, ca de exemplu, „statusul fizic" postura, fizionomia de efort sau relaxare. Succesiunea de portrete și siluete, de la copil la adult, efectuată în condiții tehnice standard (de exemplu față și profil, distanța 4 m, înălțimea obiectivului la 1,20 m de sol, aparat pe trepied, cadrul antropometric în spatele subiectului etc.), poate ilustra evoluția dezvoltării fizice a sportivului, ca anexă la fișa personală de caracterizare tehnico-psihologică. Instantaneul tehnic, prins chiar cu un timp de expunere de 1/250 sec. va surprinde elementul sau momentul-„cheie" al execuției, acela care este mai interesant pentru sportiv și antrenor. Nu este cazul să amintim aici regulile fotografiei sportive, în legătură cu timpul de expunere, distanța, unghiul sub care se face viza etc. și care se găsesc în manualele de specialitate.

Figura 14.15
Pușcă fotografică
(Marey, 1894, p. 108)

Recomandăm însă utilizarea fotografiei – chiar simplă, cum apare la prima vedere – mai ales în documentarea cu caracter general și în munca pedagogică cu începătorii. Aprecierea de ordin tehnic este subiectivă, pedagogică și ține de experiența și priceperea antrenorului și cercetătorului.

Figura 14.16
Subiect marcat cu puncte și linii pentru cronofotografiere
(Marey, 1894, p. 60)

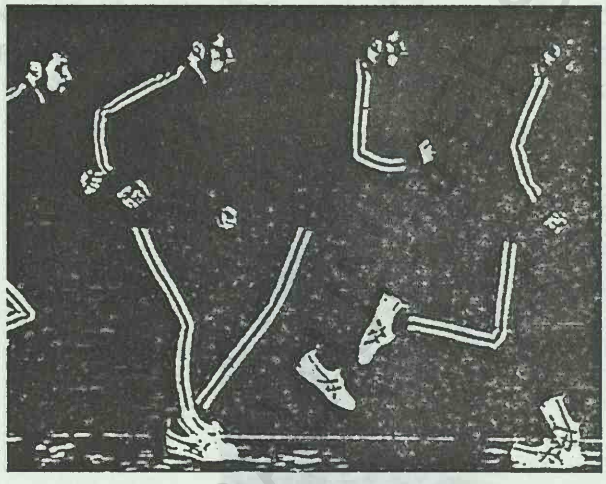


Cronofotografia este realizată prin expunerea multiplă a aceluiaşi suport fotosensibil (film sau placă), utilizându-se un obturator cu o anumită frecvenţă de deschidere. Timpul de expunere trebuie să fie foarte scurt, fondul pe care se proiectează subiectul, cât mai închis, pentru a nu reflecta lumina şi a supraexpune filmul. Pentru a face o şi mai bună şi clară distincţie a fazelor mişcării, Marey a echipat subiectul cu costum negru pe care a fixat, la articulaţii şi cap, puncte şi linii albe. Ulterior, alţi cercetători au folosit beculeţe alimentate de la o baterie de lanternă; punctele-repere apar vizibile pe film, timpul de execuţie a mişcării fiind măsurat după numărul de rotări şi unghiul la centru al obturatorului, iar viteza este apreciată prin intervalul dintre două puncte consecutive, interval măsurat pe imaginea fotografică. În prezent, subiecţii sunt marcaţi cu pastile reflectorizante sau pastile care luminează intermitent de la o sursă de curent portativă şi prevăzută cu vibrator reglabil sau diode emiţătoare de lumină – pulsatori.

Figura 14.17

Strobofotografie efectuată cu 300 iluminări/sec.

(Din Cooper, 1982, p. 213)



În analiza biomecanică modernă se realizează cronofotografii în tehnici moderne, în funcţie şi de felul cronometrării utilizate:

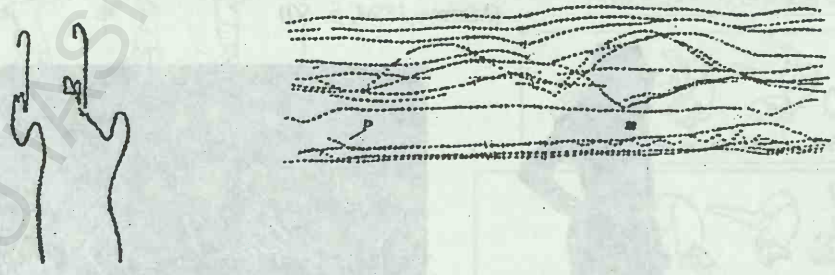
a) *cu obturatorul deschis,* sursa de lumină fiind întreruptă periodic prin intermediul unui dispozitiv rotativ. Se realizează astfel cronofotografii sau ciclografii (tehnica Marey);

b) *cu obturatorul deschis,* subiectul fiind luminat cu intermitenţă.

Figura 14.18

Ciclograme: ridicarea halterei şi mersul pe schiuri

(Donskoi, 1961, p. 200)

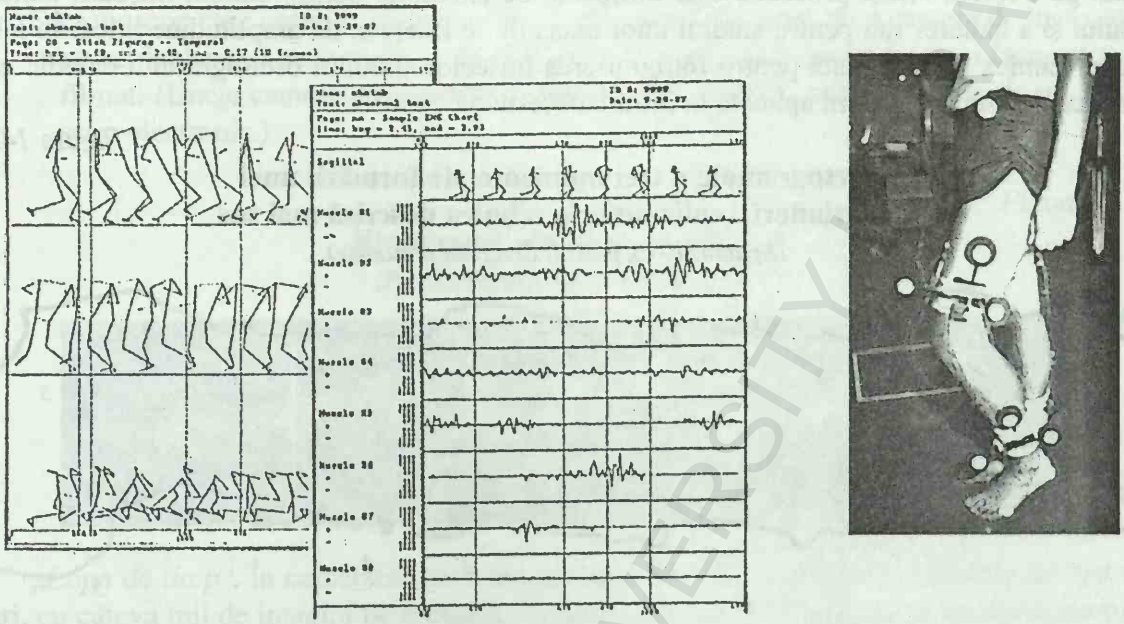


Tehnicile actuale utilizează, în afara procedeului lui Marey, al înregistrării imaginilor pe o singură placă prin obturator rotativ, *stroboscopia, fotografia cu striaţii de lumină, fotografia cu lumină întreruptă.*

Figura 14.19

„Ortotrak", sistem de analiză computerizată a mersului

(Motion Analysis Corporation, USA, 1988)



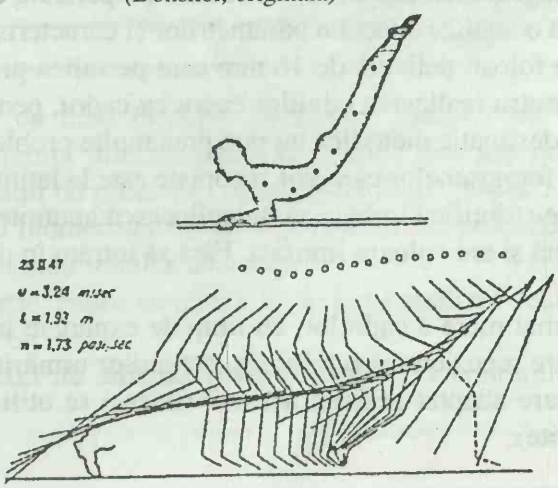
Pastilele de marcare permit înregistrarea tridimensională (3D); filmarea cu 4 camere cu 200 imagini/sec. și înregistrarea pe 14 canale ale computerului; coordonatele x, y, z se calculează automat; se obțin informații despre mărimea flexiei, extensiei, aducției, abducției, rotației extremităților, înclinarea, rotația, flexia laterală și oblică a trunchiului, informații temporale, de forță și EMG. (Graficele sunt exemple de procesare a informației.)

Ciclograma. Termenul este utilizat în accepțiuni diferite, dar principiul este același cu al cronografiei. Diferența constă din faptul că în fața obiectivului nu se mai află obturatorul cu fantă. Pe film sau placă – cu obturatorul aparatului deschis, dar fără dispozitiv rotativ – se imprimă urmele luminoase ale beculetelor, a căror mișcare în plan vertical și lateral va permite analiza traseului diferitelor segmente sau ale corpului în spațiu.

Figura 14.20

Gimnast costumat pentru filmare ciclică.
Ciclograma perioadei sprijinului în mersul pe schiuri

(Donskoi, originală)

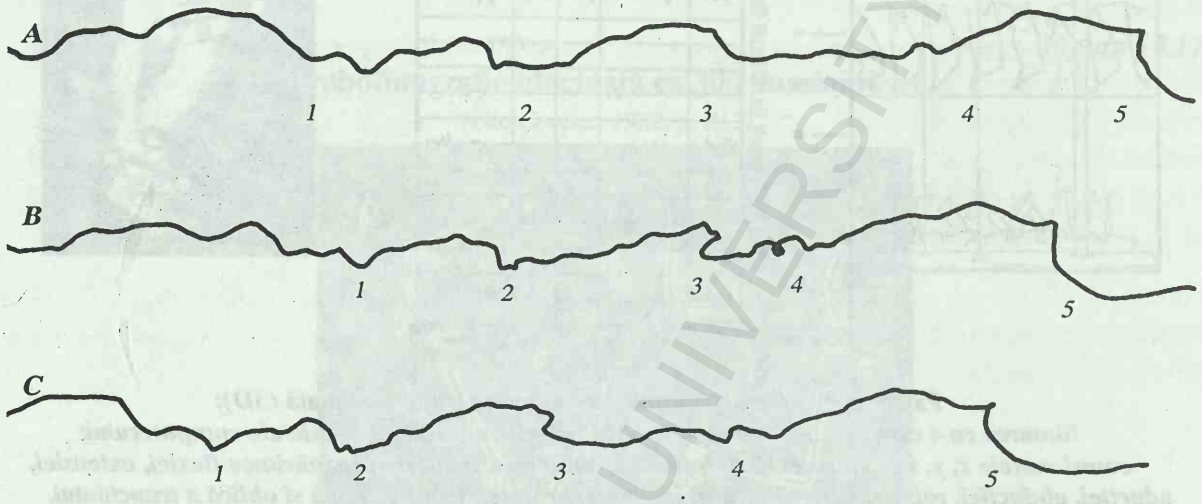


Ciclograma continuă se realizează pe film în mișcare, antrenat de motorul sincron al unui aparat de filmat sau de fotografiat adaptat în acest scop. Subiectul aflat în mișcare și prevăzut cu „mărci" sau becuri va lăsa pe filmul în mișcare traseele mișcărilor sale, aparatul rămânând fixat pe trepied. Acest procedeu este utilizabil, de exemplu, pentru studiul mișcării halterofilului și a halterei sau pentru studiul unor execuții de finețe și de amplitudine mică. În laborator, tehnica este utilizată pentru fotografierea traseelor spotului oscilografului catodic care traduce o anumită măsură aplicată la intrarea acestuia.

Figura 14.21

Actogramele a trei momente ale formării unei deprinderi, realizate prin tehnica descrisă mai sus

(Epuran, 1976, p. 215, Cercetări personale)



Se poate observa că îmbunătățirea performanței se realizează fără o deplină regularitate a reducerii timpilor de execuție ai elementelor componente ale acțiunii, dar că tendința este de echilibrare a raporturilor temporale. Cifric, seriile de repetiții au următorii indicatori temporali, convenționali: A: 76-26-45-35-45 B: 76-28-43-14-53 C: 50-15-41-34-50

Kinograma este o succesiune de momente ale unui act motrice, numărul lor fiind dat de durata acestui act și de frecvența cadrelor pe secundă. Ea se realizează cu aparate fotografice tip „Robot", cu motor mecanic (cu arc) sau electric și care permite luarea a 6-8 imagini pe secundă, sau cu aparate de luat vederi (cinematografice), cu frecvența cadrelor de 16, 24, 32, 64 imagini pe secundă.

De regulă, fotografierea sau filmarea se face pe peliculă de 35 mm pentru ca măririle fotografice să permită o analiză exactă a parametrilor și caracteristicilor execuției. (În anii '60 ai secolului trecut s-a folosit peliculă de 16 mm care permitea proiecția în sistemul de televiziune, nu prea utile pentru realizarea copiilor cadru cu cadru, pentru analiza kinesiologică).

Kinogramele cu destinație metodică nu pun prea multe probleme tehnice. Ele pot fi făcute „din mână"; alegerea fotogramelor care vor fi copiate este la latitudinea celui care le folosește.

Cele cu destinație științifică trebuie să îndeplinească anumite cerințe tehnice, altfel prelucrarea nu este completă și are valoare limitată. Fără să intrăm în detalii, vom aminti unele dintre aceste cerințe:

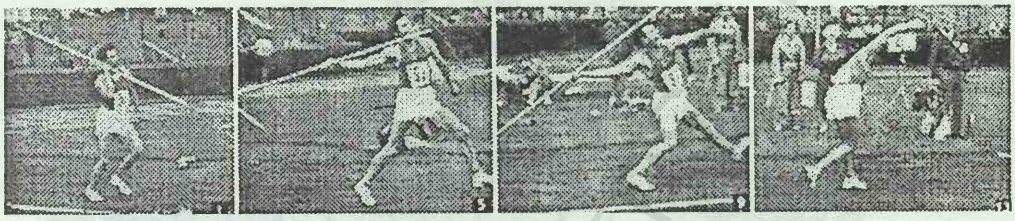
a) frecvența cât mai mare a cadrelor, cu timp de expunere între 1/500/sec și 1/1000 sec, corespunzătoare repeziciunii actelor sau acțiunilor urmărite;
b) unghi de filmare adaptat genului acțiunii (uneori se utilizează 2-3 camere așezate în unghiuri diferite);

c) cameră așezată pe trepied, cu posibilitate de rotire în plan orizontal sau vertical;
d) fond contrast cu subiectul filmat;
e) repere, grile, indicatori, pe baza cărora să se poată măsura distanțele parcurse de subiect (sportiv, obiect), astfel confecționate și calculate, încât să permită corecția erorii de paralaxă:
f) cronoscop care permite afișaj vizibil pe fotogramă, în cazul când camera de luat vederi nu se deplasează prea mult, și care va indica foarte exact durata fiecărei faze a actului filmat. (Unele camere au încorporat dispozitivul de timp, pus în acțiune de un cronoscop electronic.)

Figura 14.22

Kinogramă (cu cadre selectate)

(Praga, Ustredni skola CSTV, 1963)



„Lupa de timp". În cercetările de mare precizie se utilizează aparate speciale de luat vederi, cu câteva mii de imagini pe secundă. În sport, 300 sau 500 imagini pe secundă permit o analiză convenabilă a dinamicii mișcărilor observate.

Tabelul 14.1

Timpi de expunere recomandați pentru diferite mișcări umane

(Kundson & Morrison, 2002, p. 207)

Activitatea	Timpul de expunere
Mers	1/60 sec.
Ridicări din așezat	1/60 sec.
Lansarea bilei, la popice	1/60 sec.
Joc de baschet	1/100 sec.
Săritura în înălțime	1/100 sec.
Jogging	1/100 la 1/200 sec.
Alergare rapidă	1/200 la 1/500 sec.
Prindere/lovire la baseball	1/500 la 1/1.000 sec.
Lovirea mingii de fotbal	1/500 la 1/1.000 sec.
Tenis	1/500 la 1/1.000 sec.
Golf	1/1.000 sec.

Prelucrarea imaginilor de film. O copie pozitivă a filmului sau o kinogramă poate fi oricând proiectată pentru studiul direct, vizual. O „citire" mai îndelungată se poate face la masa de montaj sau la aparatul de proiecție, filmul fiind făcut „buclă".

Pentru studiul tehnic și biomecanic se recurge la anumite procedee de prelucrare, atunci când nu se dispune de posibilități tehnice avansate:

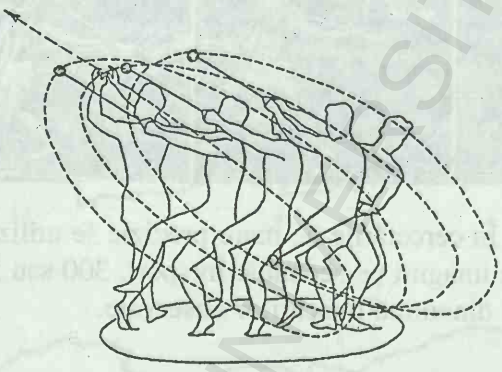
a) copie, mărită, pe hârtie, cadru cu cadru, în vederea analizei detaliate a caracteristicilor de spațiu și timp a execuției;
b) proiectarea la aparatul de citit microfilmul, copierea conturului și a reperelor, apoi studiul detaliilor;

c) proiectarea pe ecran sau hârtie albă, măsurare și studiu în condiții de mărire accentuată a imaginii;
d) proiectarea succesiunii de imagini pe același suport – conturogramă (posibilă însă numai pentru anumite execuții);
e) proiectarea filmului cadru cu cadru și alcătuirea ciclogramei (dacă filmarea s-a efectuat cu „marcarea" subiectului);
f) efectuarea calculelor duratelor, accelerațiilor, spațiului, pe baza transformării diferitelor elemente ale imaginilor în mărimi temporale și spațiale sau determinarea acestora după diagramele rezultate din prelucrarea filmului.

Figura 14.23

Conturogramă suprapusă a aruncării ciocanului

(Donskoi, 1973, p. 203)



În paragrafele următoare vom avea ocazia să revenim asupra unor detalii de studiu a caracteristicilor de timp și spațiu ale mișcărilor înregistrate pe film.

3. TEHNICA ÎNREGISTRĂRILOR VIDEO ȘI ANALIZA LOR

Digitizarea imaginilor fotografice

Dezvoltarea tehnicilor informaționale, a computerelor, a produs o adevărată revoluție și în tehnologia obținerii și prelucrării datelor prin intermediul aparatelor pe care le-am denumit „prelungiri și amplificatori" ai simțurilor noastre. (Este suficient să amintim că ochiul nostru poate percepe o informație/imagine de mișcare cu o viteză de 1/4 sec în timp ce aparatele optice pot face acest lucru cu viteze de peste o milionime de secundă! Cele 24 de imagini/sec. din proiecții sunt percepute ca mișcări continue.)

Digitalizarea aparatelor de fotografiat și a camerelor de luat vederi (filmat și video/înregistrare magnetică) este una din ultimele inovații în prelucrarea informației imagistice, oferind marele avantaj al folosirii calculatorului electronic în stocarea, redarea și prelucrarea foarte diversă a acestei informații, prin programe „soft" deosebit de ingenioase.

Digitizarea constă din transformarea mărimilor analogice în mărimi digitale, *digitul* fiind un semn grafic, *discret*, reprezentând un număr de la 0 la 9 (numai în sistemele de numerație zecimale); numărul 2004 este alcătuit din patru digiți. Un sistem digital transformă informația în semnale electrice. Calculatorul electronic folosește sistemul digital binar, 0 și 1.

Transformarea informației analogice în informație digitală constituie mecanismul televiziunii, unde imginea fotografică – filmică este descompusă în puncte, pe orizontală și verticală, pe care un sport luminos le transmite dispozitivelor de prelucrare și proiectare. Câteva precizări în legătură cu tehnica aceasta sunt necesare. Modulele electromagnetice emise de

camera de luat vederi sunt recepționate, prin antenă sau cablu, de aparatul de recepție video (*video-recorder*) și transformate, prin recompunere, în imaginii perceptibile vizual.

Camera de luat vederi (aparatul de filmat-video) este prevăzută cu un spot (fascicol) de electroni care baleiază (mătură) una după alta fiecare din cele 625 de linii în care se împarte imaginea cuprinsă în obiectiv; într-o secundă, întreaga imagine este baleiată de 25 de ori, avem deci 25 de cadre video pe secundă (în sistemele PAL sau SECAM, utilizate de televiziunile europene). Spotul care baleiază imaginea este modulat în intensitate în funcție de luminozitatea subiectului, diferind de la linie la linie, fiecare linie fiind formată din 833 de puncte – „pixeli" (deci o imagine are în total 520.625 puncte). /*Pixel*, cea mai mică unitate a unei imagini pe ecranul unui computer.

Notă: numărul de linii și pixeli variază, în timp și ca tehnologie, de la sistem la sistem. În industria camerelor de luat vederi vom găsi multe diferențe în domeniul ambelor dimensiuni.

Figura 14.24

Cameră și aparat foto digitale

Camerele digitale. În zilele noastre, adică acum, la început de secol, foarte mulți amatori de fotografii sau filme nu mai folosesc aparatele sau camerele cu peliculă, trecând direct la aparatele digitale. Aparatele foto au acum memorie, imaginile memorate pot fi transferate pe card sau introduse în computer și *printate color.* Înregistrarea și redarea video însumează aceleași avantaje pe care le-am arătat și despre filmare: posibilitatea analizei cadru cu cadru – „stop cadru", a analizei încetinite – *„slow motion"* sau accelerate – *„high speed"* și, evident, posibilitatea proiectării pentru efectuarea de conturograme și calcule ale traiectoriilor și unghiurilor, ca urmare a folosirii procesorului.

Producătorii de aparate foto-digitale și camere video-digitale se întrec în construirea de modele din cele mai variate și pentru toate gusturile, adică nevoile clientului. Dacă acest client este un cercetător, el va avea mari dificultăți în alegerea uneltei, punând în balanță costul, uneori foarte mare, și posibilitățile de realizare și analiză a mișcărilor sau evenimentelor pe care le urmărește. Dacă face numai analiză calitativă a comportamentelor motrice, profesorul sau antrenorul care conduce procesul de pregătire se poate declara satisfăcut de aparatele dotate mijlociu; dacă vrea să facă și analiză cantitativă, atunci va avea nevoie de camere profesionale.

Elementele tehnice ale obținerii imaginilor în studiul mișcării umane

Timpul de expunere. Am văzut că instantaneele pentru o mișcare rapidă au nevoie de un timp scurt de expunere – 300-400/sec.

Numărul de cadre/sec. de regulă 24 sau 25. Pot fi și mai multe cadre, important este faptul ca această caracteristică să se asocieze cu timpul (scurt) de expunere. Pentru a „prinde" impactul mingii de tenis pe rachetă, este nevoie de timp foarte scurt și șansa ca unul dintre cadre să surprindă evenimentul. Când numărul de cadre/sec. este mic, la redările video se vede mișcarea spițelor roților diligenței în rotație inversă, cadrele reale anticipând posibilitatea tehnică de trecere de la un cadru la altul. O astfel de distorsiune a imaginii se produce și când folosim lentile cu distanța focală mare, perceperea adâncimii obiectelor fiind redusă.

Claritatea imaginii este realizată prin *focalizare*, prin folosirea zoom-ului optic, operaţie care se face atât manual, cât şi automat. *(Zoom* – dispozitiv care face trecerea de la un obiect aflat aproape la altul îndepărtat, şi invers, de lentila camerei de luat vederi; *Autofocus*-ul este prezent la multe aparate, pentru a face imaginea clară în mod automat).

Luminozitatea. Este important ca sensibilitatea aparatului să fie cât mai mare. Sunt aparate care sunt sensibile şi la lumină slabă, de interior, prevăzute cu raze infraroşu.

Distanţa şi unghiul de viză faţă de subiect. S-a afirmat mereu că fotografia este şi artă şi tehnică. În cercetare, esenţială este tehnica, de unde unele aspecte diferite de fotografia artistică, pe care multe aparate moderne o ajută cu tot felul de artificii: umbre, nori, colorit etc. În fotografia clasică este utilă recomandarea „cât mai aproape de subiect", altfel el apare prea mic în peisajul ambient. În studiul mişcării avem numai două reguli: distanţă optimă pentru viză şi, în acelaşi timp, cel mai bun unghi. Nu vei fotografia o săritură decât de la distanţa de încadrare completă a locului/aparatului execuţiei şi a ambianţei proprii, cu viză perpendiculară pe evoluţia specifică, preferabil cu aparatul pe tripod, pentru a nu face imagine tremurată. (Unele camere au şi dispozitiv electronic de slabilizare a imaginii!)

Toată lumea ştie că foto-filmarea este bidimensională – 2D (x şi y). Pentru filmările în care a treia dimensiune este necesară se utilizeze mai multe camere, aşezate după reguli trigonometrice, analiza făcându-se computerizat (3D sincronizat), cu softuri pretenţiose, cum este arătat în capitolul 18.

Caracteristici „comerciale" ale aparatelor de luat vederi. În prospectele diferitelor firme şi tipuri de aparate şi camere video vom găsi enunţate foarte multe caracteristici, cu cât mai multe, cu atât mai mare preţul! Sunt enumerate astfel de caracteristici în afara titlului firmei şi codului produsului:

- CCD (charge-coupled device), elemente multiple fotosensibile pentru nuanţe de gri şi culori, în funcţie de pixeli şi număr de cadre;
- Pixeli activi. Aceste aparate dispun de 2MP sau mai mulţi, până la 5MP, mega pixeli, care denotă sensibilitatea, claritatea imaginilor;
- Obiectivul, distanţă focală (de la 2,5, de ex, cu multiplicare 2x, 3x sau 4x; cu zoom optic şi/sau zoom digital;
- Vizorul, incorporat sau ecran, de mărimi diferite şi color;
- Memorie internă, de la câţiva MB la mai mulţi, 16 MB, plus folosirea memoriei pe card, slot SD;
- Numărul de cadre/sec., de regulă de la 15 la 24;
- Alimentare cu baterii;
- Greutate, de la 120 g la 1,2 kg;
- Dimensiuni, de la cele de purtat în buzunar la cele cu geantă.
- Alte facilităţi: filmare nocturnă (Infrared System), captare de videoclipuri, audio, înregistrarea audio a datelor signaletice, interfaţă pentru printare directă, transfer prin USB (*Universal Serial Bus* – conectare multiplă computer-periferice, inclusiv telefon), ieşire directă DVD (*DigitalVideoDisc*)/DVD writer, imagini „foc cu foc", stop cadru etc. La toate acestea sunt mai multe variante şi mai multe valori ale caracteristicilor. În acest domeniu, concurenţa, în lupta pentru cucerirea pieţei prin calitate, preţ redus şi satisfacerea cerinţelor beneficiarilor, face că progresul să fie foarte rapid, aproape de neimaginat, dacă ne referim numai la faptul că un banal telefon mobil este dotat cu dispozitiv foto şi programe de dialog pe Internet.

Redarea înregistrărilor video în scopul analizei biomecanice necesită o instalaţie profesională. Video-play-erul este util numai pentru analiza fenografică (actografică) şi pedagogică. Cu ajutorul acestei instalaţii se pot vizualiza şi proiecta imaginile cadru cu cadru, putându-se efectua şi calculul simplu cronografic sau cronometric, cunoscând că *viteza benzii video* este

de 23,39 mm pe secundă, iar frecvența imaginilor de 25/secundă. Redarea rapidă este de aproximativ 7 ori mai mare decât la derularea normală.

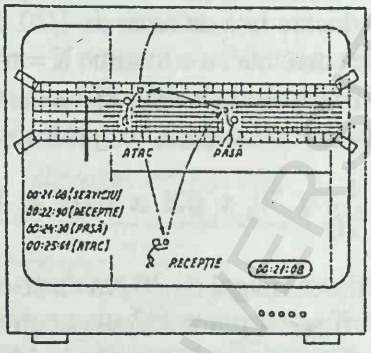
Când se fac înregistrări pentru analiza mișcării este bine să se utilizeze camere de luat vederi cu cronoscop încorporat. Astfel, fiecare imagine redată pe ecran este însoțită și de timpul real.

Analizele de tip cinematic se fac prin două procedee: manual si automat.

Procedeul manual este destul de dificil; pe ecranul video-monitorului se așază o folie transparentă prevăzută cu raster a cărui densitate se stabilește în funcție de mărimea și tipul de imagine proiectată. Cercetătorul înscrie coordonatele din raster pentru diferitele puncte pe care le alege din fiecare imagine. Timpul și spațiul ca și unghiurile sunt calculate la fel ca la analiza pe film.

Figura 14.25

Analiza unei faze de joc



În figura 14. 25 exemplificăm o astfel de analiză din jocul de volei. Cercetătorul a suprapus pe același suport patru faze, pe care le analizează ca durată și întindere (rasterul este suprapus numai în zona plasei).

Procedeul automat. Utilizarea calculatorului electronic și a dispozitivelor auxiliare (interfețe) nu numai că ușurează munca cercetătorului, dar îi și asigură analiza cantitativă precisă și mult mai complexă (descriere fizică și matematică).

Imaginile proiectate pe ecranul video-monitorului sau la masa de montaj (conturul, traiectoria, diferitele puncte de referință) sunt transformate în coordonate x-y de către *digitizor.*

4. ANALIZA DUPĂ FILM A CARACTERISTICILOR SPAȚIALE ALE MIȘCĂRILOR

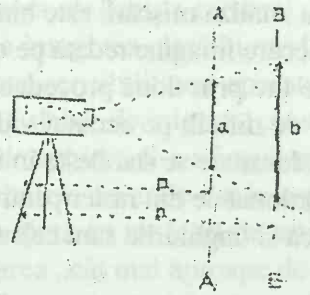
Forma generală a unei mișcări se poate traduce grafic prin desenarea conturului ei.

Alcătuirea conturogramei. Se proiectează pe hârtie sau pe ecranul unui aparat de citit microfilme, peste care s-a așezat o hârtie transparentă (hârtie calc sau celofan), filmul cuprinzând mișcarea care ne interesează. Se proiectează fiecare fotogramă aleasă, având grijă să suprapunem exact reperele (punctele fixe din teren, față de care subiectul se deplasează); trasăm cu creionul conturul subiectului din fiecare fotogramă. Dacă mișcarea este rapidă, conturograma se face prin proiectarea fotogramelor la intervale mai mari – din 5 în 5, de exemplu, după necesități și condiții, apreciate de către cercetător. kinograma-contur permite analize de timp, unghiuri, viteze unghiulare.

Lungimea traiectoriei unei mișcări (de exemplu a traiectoriei greutății, la atletism) se calculează după film, dacă s-au luat măsuri de organizare riguroasă a înregistrării (jalonare și cadrul grilă pe care se vor proiecta mișcările). După proiectarea și desenarea pozițiilor succesive ale obiectului, fotogramă cu fotogramă, se calculează lungimea traiectoriei, aplicându-se corecțiile de scară și paralaxă (între cadrul din teren și planul real al mișcării este un spațiu care influențează mărimea proiecției obiectului pe cadrul-grilă).

Figura 14.26

Planul mișcării



Lungimea reală se va deduce din măsurarea traiectoriei pe proiecția fotogramelor în care latura unui cadru are un raport de reducere față de teren de 1/20. Măsura traiectoriei se calculează în raport de latura cadrului care este corectată cu o mărime K = m : n. Dacă, de exemplu, cadrul grilă are în teren pătrate cu latura de 30 cm, distanța de la aparat la subiect este de 750 cm și de la aparat la cadru-grilă de 850 cm, mărimea laturii cadrului de proiecție la un raport de 1/20 va fi:

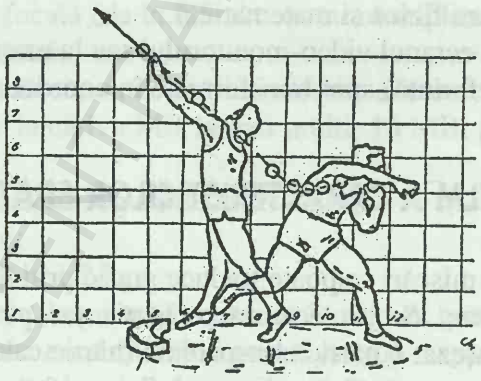
$$30 \text{ cm} \times \frac{750 \text{ cm}}{850 \text{ cm}} \times \frac{1}{20} = 30 \times 0{,}8 \times 0{,}05 = 1{,}32 \text{ cm}$$

Deci 1,32 cm de pe proiecție va fi egal cu 30 cm dintr-o lungime reală în teren. Lungimea diferitelor momente ale aruncării se va putea calcula acum ușor. Aceste date vor fi utile mai apoi pentru calculul vitezei și al accelerației, unde se iau în considerare numărul de cadre pe secundă (viteza de filmare) și lungimea traiectoriei.

Figura 14.27

Traiectoria greutății în faza aruncării

(Novac, 1967)



5. ANALIZA DURATELOR PRIN INTERMEDIUL IMAGINILOR DE FILM

Cel mai exact, duratele actelor filmate se stabilesc direct dacă în câmpul imaginii se plasează un cronoscop sau dacă în cameră este încorporat un dispozitiv – timer – de marcare directă pe film. În lipsa lor, durata unei acțiuni motrice se deduce după numărul cadrelor de film înmulțite cu frecvența de filmare. Pentru o acțiune care este înregistrată pe 30 de cadre, cu frecvența de filmare de 24 cadre/sec, durata rezultată din (30 – 1) cadre x 1/24 cadre = 29 cadre x 1/24 cadre = 1,208 sec (imaginea 1 se ia ca punct de referință și se scade din totalul de imagini care cuprind acțiunea care ne interesează).

Succesiunea fazelor unei mișcări compuse se poate măsura aplicând regula de mai sus. Datele obținute se înscriu pe diagrama de timp sau cronograme liniare și circulare, acestea din urmă mai potrivite mișcărilor ciclice.

Cronogramele fracționate se alcătuiesc, în cazul mișcărilor ciclice (alergări, mersul pe schi, pasul de patinaj – viteză) pentru fiecare segment în parte care participă la mișcare (brațul drept – piciorul stâng), fapt ce va ușura studiul coordonării diferitelor mișcări.

Cronogramele circulare se construiesc pentru ciclurile întregi ale mișcărilor, cum ar fi, de exemplu, alergarea, mersul (pasul dublu) sau vâslitul. Un ciclu întreg este egal cu 360°C. Fiecărei fotograme i se calculează numărul de grade corespunzător și care se deduce din formula:

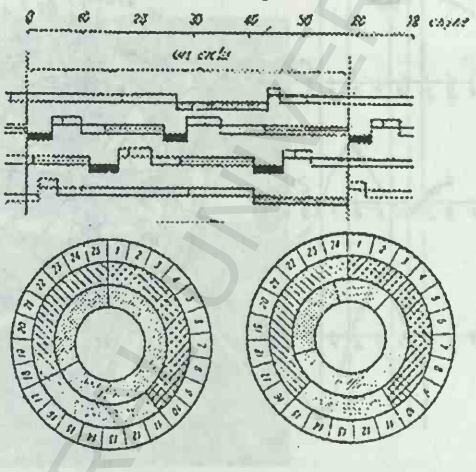
$$1\,f = \frac{360^{\circ}}{n\text{-}1}$$

unde n -1 este totalul de cadre în care este cuprins ciclul. Fiecărei faze i se trece apoi valoarea arcului de cerc propriu, în raport de numărul de cadre în care este prezentă. (Menționăm că nu este vorba de mișcare unghiulară, ci numai de un mod de construire a cronogramei circulare).

Figura 14.28

Cronograme: a. lineară – mersul alternativ pe schiuri; b. circulară – ciclul vâslitului în canotaj

(Donskoi, 1973, p. 204)



6. ANALIZA PE FILM A VITEZEI ȘI ACCELERAȚIEI MIȘCĂRII

Tehnica analizei cu ajutorul filmului se utilizează pentru deplasările pe distanțe scurte atât ale sportivilor, cât și ale obiectelor (greutate, de exemplu). Dacă durata unei mișcări rezultă din produsul dintre numărul de cadre, minus 1 (n - 1) și frecvența de filmare (f), viteza este calculată prin raportarea spațiului parcurs în unitatea de timp.

Traiectoria unei mișcări (spațiul mișcării) este măsurată prin calcul (condiția este ca filmarea să fi fost efectuată cu terenul jalonat sau prevăzut cu cadru-grilă) așa cum am arătat înainte. Viteza rezultă din raportul dintre numărul de cadre care cuprind mișcarea respectivă și frecvența cadrelor pe sec.

$$v = \frac{Lt}{(n\text{-}1)\ x\ 1/24} = m/sec$$

Calculând vitezele parțiale ale diferitelor momente ale unei mișcări putem afla accelerația (sau decelerația acesteia). De exemplu, în studiul aruncării greutății între fotogramele 4 și 5, traiectoria are o lungime de 37,4 cm/sec = 98,976 m/sec. Dacă la fotograma următoare lungimea traiectoriei se modifică, vom avea un spor sau o diminuare a vitezei (= valoarea accelerației sau decelerației într-un anumit moment al mișcării). Din accelerațiile (decelerațiile) parțiale vom putea calcula apoi și accelerația medie:

$$\text{accelerația medie} = \frac{\textit{(suma valorilor accelerațiilor)}}{n-1}$$

Valorile vitezei și ale accelerațiilor sunt utilizate pentru reprezentarea grafică a fenomenelor, prin alcătuirea diagramelor cinematice.

Măsurări unghiulare

Mișcarea unghiulară (care se produce în jurul unui centru de rotație sau al unei axe) poate fi măsurată cu raportorul pe imaginea prelucrată grafic. La nevoie se poate aplica o corecție pentru perspectiva prizei de imagine. Se pot măsura unghiurile înclinației trunchiului, a segmentelor, unghiurile de lansare în aruncări etc.

Figura 14.29

Diagrame cinematice: a. lineare; b. circulare

(Donskoi, 1973, p. 107)

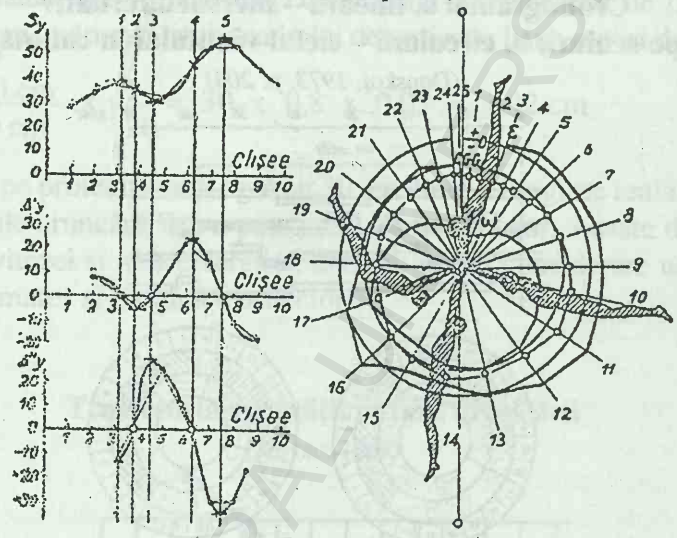
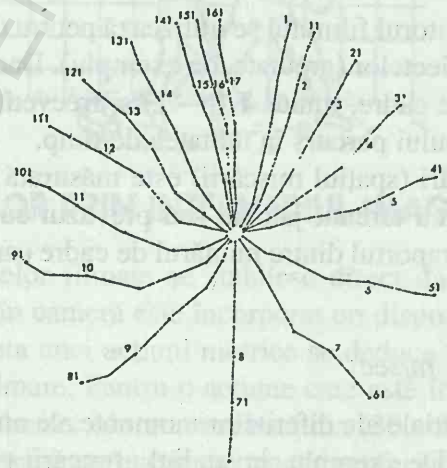


Figura 14.30

„Gigantica" la gimnastică. Punctele reprezintă articulațiile

(Barham, 1978, p. 212)



Viteza unghiulară (ω) este definită ca rată a deplasării, de exemplu rata unghiului de rotire (θ) în radiani, în timpul scurs (t). Astfel $\omega = \theta/t$. Rotirea în sensul acelor de ceasornic este considerată pozitivă. Relația dintre viteza lineară (v) și viteza unghiulară (ω) este dată de formula $v = r\omega$ (r este raza).

7. STUDIUL STRUCTURII ȘI CARACTERISTICILOR MIȘCĂRILOR („TEHNICA" EXECUȚIEI MIȘCĂRILOR)

Cercetările de laborator din sport s-au dezvoltat mai ales după cel de al doilea război mondial, simultan cu amplificarea interesului pentru sportul de performanță. Din 1950 și până astăzi sunt de remarcat două etape: 1) artizanală și 2) tehnologică.

În etapa artizanală se continuă „linia Marey" de construire de aparate și dispozitive pe principiile mecanicii (dinamografe, „biografe", ciclografe, spidografe ș.a.), unele dintre ele realizând o redare „analogică" a fenomenelor investigate. Din categoria acestor instrumente artizanale fac parte, de exemplu, aparatele construite de M.V. Abalacov (din fosta U.R.S.S.) în anii 1950-1960, biograful lui Iosif Maier, și instalațiile lui Robert Podlaha (ambii I.E.F.S. – București, 1952 – 1965), pentru studiul execuțiilor din gimnastica sportivă.

Figura 14.31
Fotociclograf, Maier construcție originală, și cinegramă

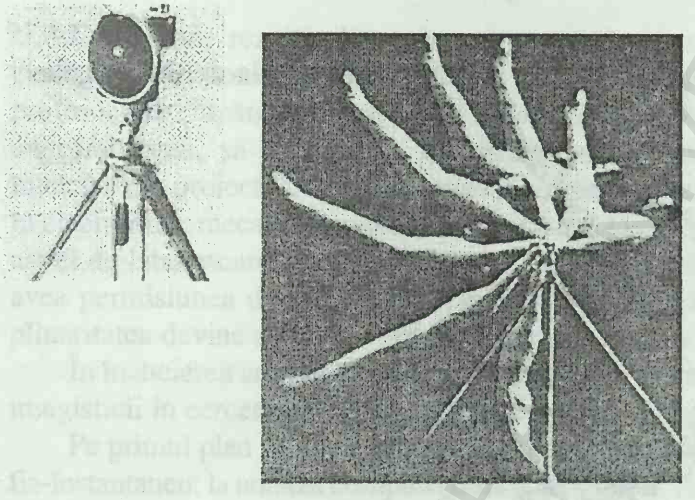


Figura 14.32
Înregistrarea „giganticii" la bară fixă cu Biodinamograful construit de I. Maier (1967)

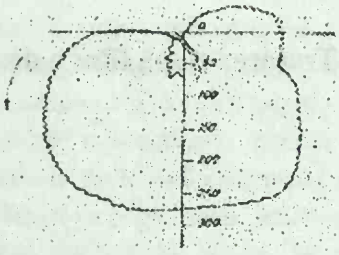
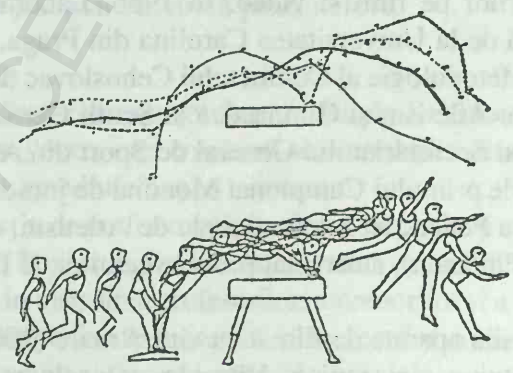


Figura 14.33
Săritura cu corpul întins
(R. Podlaha, 1963)



Etapa tehnologică utilizează la început instalații de înregistrare electrică, cu traductoare de diferite tipuri (piezoelectrice, capacitive etc.), cu redare pe osciloscop, cronometrare electronică, declanșare prin celule fotoelectrice, filmare cu frecvență mare a cadrelor etc. Progresele din domeniul electronicii și tehnicii computerelor, stimulate și de „cursa" pentru cucerirea cosmosului, au folosit și cercetărilor din sport prin adaptarea teletransmisiei și calculatoarelor în prelucrarea ultrarapidă a informațiilor sub cele mai diferite aspecte ale lor. De la „traducerea

analogică" a informaţiei – de exemplu curba rezultată din acţiunea unei bătăi pe sol sau trambulină – se trece la convertirea caracteristicilor în semnale digitale, supuse apoi analizei cifrice pe calculator. Reducerea continuă a dimensiunilor şi a greutăţii „sesizorilor" şi instalaţiilor a constituit, de asemenea, un avantaj, de loc minor, pentru comoditatea cercetărilor.

Senzorii, computerul şi un bun program (soft-ul) sunt cele trei componente de bază ale studiului mişcărilor în epoca noastră.

Figura 14.34

„Tripleta" fundamentală în studiul mişcărilor

(Selsport 30, Motion Analyse)

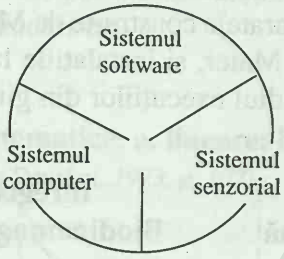
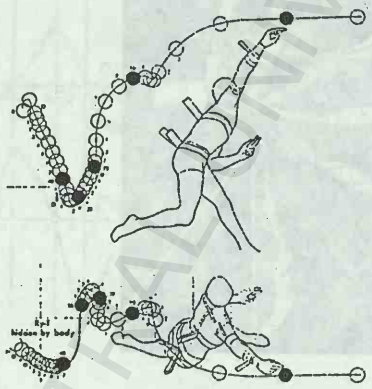


Figura 14.35

Trasarea după film a drumului mingii. Cercurile reprezintă intervale de timp egale

(Cooper, 1982, p. 182)



Cercetări biomecanice la Campionatele Mondiale de Atletism, 1986–1987

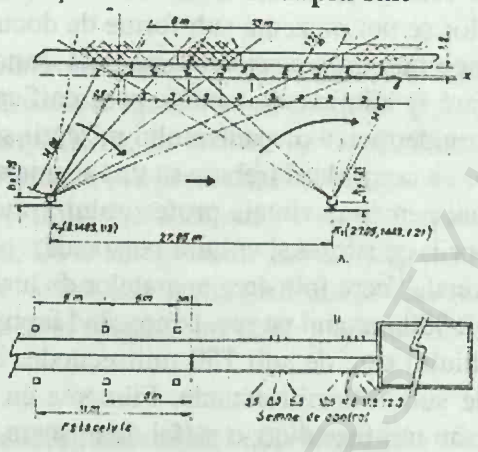
Considerăm instructivă o succintă prezentare a unor laborioase cercetări de biomecanică, realizate pe baza înregistrărilor pe film şi video. În 1986, Laboratorul de Biomecanică al Facultăţii de Educaţie Fizică de la Universitatea Carolina din Praga, Laboratorul de Atletism al Centrului de Cercetări şi Metodologie al Comitetului Cehoslovac de Educaţie Fizică şi Sport împreună cu Institutul pentru Atletism şi Gimnastică al Şcolii Germane de Sport din Köln şi Institutul Grec de Cercetări al Secretariatului General de Sport din Atena au studiat, din punct de vedere biomecanic, probele primului Campionat Mondial de juniori de atletism de la Atena. În 1987, o echipă ştiinţifică a Federaţiei Internaţionale de Atletism, care a cuprins specialiştii din Köln, Praga, Courtans (Finlanda), a cercetat probele celui de al II-lea Campionat Mondial de Atletism de la Roma.

Echipamentul a constat din aparate de filmat cu viteză mare (200 de imagini/sec), aparate video, fotocelule şi calculatoare electronice. Vitezele, vitezele parţiale, lungimea şi felul traiectoriei, acceleraţiile au fost calculate pe baza înregistrărilor obţinute prin coordonarea mai multor camere de luat vederi, unele dispuse pentru analiză tridimensională (3 D), altele pe diferite locuri ale pistei, toate sincronizate prin semnalizatoare luminoase (unele chiar prin fumul pistolului de start). Calculul distanţelor s-a făcut prin analiza unghiurilor de filmare, prin metodele geometriei analitice. Scopul obţinerii acestor informaţii deosebit de numeroase a fost

de a oferi specialiștilor baze exacte pentru ameliorarea tehnicii probelor atletice. Traducerea acestor cercetări este publicată în „Sportul de Performanță" nr. 298-301 și în volumul „Atletism" nr. XXIII, 1989 (Centrul de Cercetări pentru sport).

Figura 14.36

Poziția camerelor la triplu salt



După cum rezultă din cele arătate până acum, unele tehnici sunt complexe și cer cunoștințe din domenii foarte diferite. Ca atare, nu se pune problema ca fiecare (cercetător, profesor) să stăpânească aceste tehnici; este însă obligat să le cunoască funcționalitatea și adresabilitatea, să-și dezvolte cunoștințele consultând manuale de specialitate, pentru a înțelege și a proiecta inteligent cercetarea, apelând pentru realizarea tehnologică la specialiști în electronică, mecanică fină, biomecanică etc. De altfel, dacă apelează la o instituție dotată cu astfel de laboratoare pentru studiul mișcării, cercetătorul individual, doctorand, de ex., nu va avea permisiunea de a lucra independent cu aparatele sau instalațiile respective. Interdisciplinaritatea devine astfel necesitate organizatorică, nu numai metodologică.

În încheierea acestui capitol, vom evidenția câteva din funcțile mai importante ale folosirii imagisticii în cercetare și în practica activităților corporale.

Pe primul plan se află funcția de comunicare a diferitelor produse imagistice, de la fotografia-înstantaneu, la analiza computerizată a imaginilor. Această funcție are, la rândul său, multiple caracteristici: cognitivă, în principal perceptivă și descriptivă, ca temei pentru interpretare semnificativă, *logică, cognitivă reglatorie, prin feed-back-ul oferit executantului și pedagogului.*

Pe planul următor, funcția praxiologică, exprimată în asistența învățării, utilă elevilor și profesorilor, în motivație și reglare motrică pentru elevi.

Aspecte multimedia

Reunirea tehnicilor foto-cinematografice cu tehnicile video și audio au condus la dezvoltarea *multimedia,* ca mijloace care combină aceste tehnici pentru realizarea unei informări cât mai complete, prin intermediul văzului și auzului.

Jacques Piasenta, sportiv de performanță, profesor, antrenor și cecetător la L'Institut National du Sport et de l'Education Physique din Franța, având o experiență de peste 15 ani în domeniul folosirii mijloacelor video în instruirea profesorilor, antrenorilor și a pregătirea sportivilor de nivel internațional, face o prezentare foarte sugestivă a încercărilor și reușitelor sale în realizarea imaginilor de film și video, precum și trecerea spre folosirea interactivă a multimedia.

Este interesant să reținem câteva din experiențele și recomandările sale:

– Folosirea apartului de fotografiat sau filmat, inclusiv înregistrarea video, se bazează pe capacitatea de observare a operatorului, capacitate care se dezvoltă și se educă prin studiu și experiență specifică, precum și pe experiența din sportul, mai precis din proba practicată și analizată.

– Profesorul sau antrenorul poate folosi și simpla fotografie, filmările cu 24 sau 25 de cadre/sec dar cu efecte minore. Autorul a fost mirat să constate că mulți atleți din zona performanței nu au avut prilejul să se vadă la lucru.
– Autoscopia este importantă și instructivă numai dacă antrenorul îl pregătește pe sportiv să perceapă ceea ce este esențial în evoluția lui.
– Rezultatele filmărilor se pot prezenta sub forme de documente pe suporturi imprimate, postere, simple clișee fotografice selectate cu grijă, kinograme, selecții de faze, prelucrări grafice, din care se elimină elementele nesemnificative. Acest ultim procedeu s-a dovedit eficient în evidențierea mecanismului mișcării și corectarea greșelilor.
– Însoțirea imaginilor cu comentarii trebuie să țină seama de faptul că elevii sunt fascinați de mișcare și nu mai percep cuvintele profesorului, fiind influențați de particularitățile reprezentărilor proprii, de istoria și cultura personală.
– O analiză „profesională" cere folosirea aparatelor de luat vederi cu viteze mari de înregistrare, 1.000 sau 2.000 imagini pe sec, cunoscând faptul că timpul de reacție de intrare în acțiune a mușchiului este de sub 150 milisecunde, iar durata unui sprijin în cazul sprinterului este de sub 100 milisecunde. Filmarea cu 25 de imagini pe secundă nu prinde decât două sau trei faze dintr-o astfel de mișcare.
– Este drept că aparatele performante sunt încă scumpe și, în plus, pretind priceperea operatorului și dispunerea lui pentru colaborare interdisciplinară, fiind necesare instalații și aparatură de prelucrare (computere cu soft-uri specifice, digitizare etc.).
– Folosirea ralantiului pretinde filmări cu frecvență mare și permite decelarea detaliilor, fără însă a indica, celor care privesc proiecția, viteza reală de execuție.
– Câteva cerințe: instrumentele utilizate să fie fiabile, pe orice timp și la orice temperatură; să nu fie voluminoase sau grele, pentru a putea fi transportate pe teren sau la sală; să nu pretindă iluminat special.
– Și, în final, să nu se facă înregistrări de dragul lor, pentru a umple tabele cu cifre sau a face grafice cu care nu știm ce să facem (J. Piasenta, 1994, trad. rom. 1998). „Est modus in rebus", am spune noi.

8. „ULTIMA" GENERAȚIE DE TEHNICI

După cum se știe, era informaticii s-a caracterizat printr-o evoluție rapidă și spectaculoasă într-un interval de timp foarte scurt. Diferitele momente de progres în construirea calculatoarelor s-au caracterizat prin număr de *generații*. La fel s-a procedat și cu tehnicile imagistice, care s-au rafinat prin folosirea informaticii electronice. Acum putem vorbi de „ultima" generație, căreia nu ne sfiim să-i spunem modernă. Cine va analiza fenomenul peste două-trei decenii va găsi învechit acest „modern". Sub rezervă, acest mod de etichetare exemplifică o modalitate complexă de studiu și măsurare a mișcărilor, capabilă să ofere informații relevante și posibilități multiple de analiză calitativă și cantitativă.

Pe scurt, se poate spune că un complex destinat acestui scop este constituit din aparate și camere de luat vederi, un calculator puternic, un videoproiector și, foarte important, unul sau mai multe programe, softuri, care reprezintă de fapt instrumentul cel mai important.

Un astfel de sistem este utilizat de Institutul Național de Cercetare pentru Sport din București, prin el realizându-se: kinograme, strobograme și, ceea ce este foarte important, transformarea imaginilor în date numerice. De exemplu, dintr-o imagine înregistrată de camera de luat vederi (alergare, săritură, ridicarea halterei etc., programul *arată:* durata mișcării, viteza mișcării, spațiul acesteia, unghiurile diferitelor părți ale corpului, accelerația. Are, în posibilități de lucru, pentru analiza calitativă: stop-cadru, imagine cu imagine, execuție încetinită, execuție înapoi, desene prin linii, patrate, cercuri, comentarii audio în timpul filmării,

imagini comparate între două execuții ale aceluiași subiect sau diferiți subiecți. Programul este prevăzut cu posibilități de analiză numerică, statistică și grafică, export pe CD/DVD.

Televiziunea folosește din plin câteva din posibilitățile imagistice ale acestui program, dublând imaginile cu prezentarea pe ecran a datelor signaletice ale evenimentelor și „actorilor". (www.Dartfish.com, 2004)

Tehnici aerospațiale

Arătam în capitolul 2 că multe cercetări din zona sportului, a adaptării la efort și a solicitărior psihice s-au transferat în zona pregătirii cosmonauților și că progresele mai rapide ale acestui domeniu s-au întors, amplificate, în sportul de performanță. Paralel, s-au dezvoltat tehnicile studiului spațiului extratrestru și a prelucrării și transmiterii informațiilor prin sateliți geostaționari. Un exemplu este și utilizarea sistemelor de poziționare a obiectelor de pe Terra, prin semnalele trimise de sateliți. De la actografia manuală, prin trasarea pe macheta terenului a drumului parcurs de un sportiv, la trasarea aceluiași drum pe ecranul calculatorului, s-a ajuns la trasarea drumului nu numai a unui sportiv, dar chiar a mai multora, prin intermediul informațiilor de la sateliți.

Figura 14.37

Schema sistemului „Realtrace"

Comunicare personală, Vlad Văleanu – sept. 2004

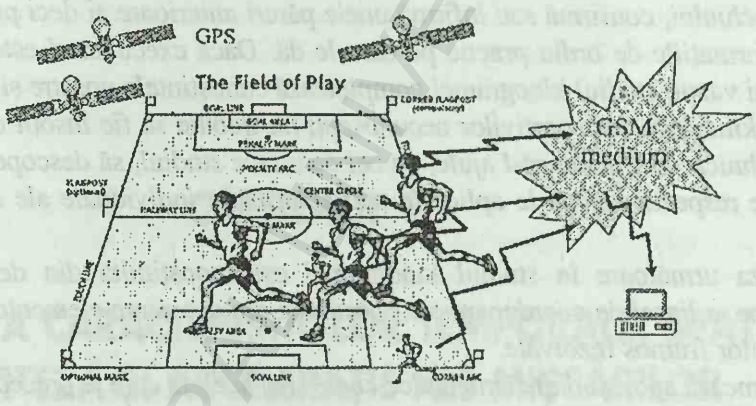
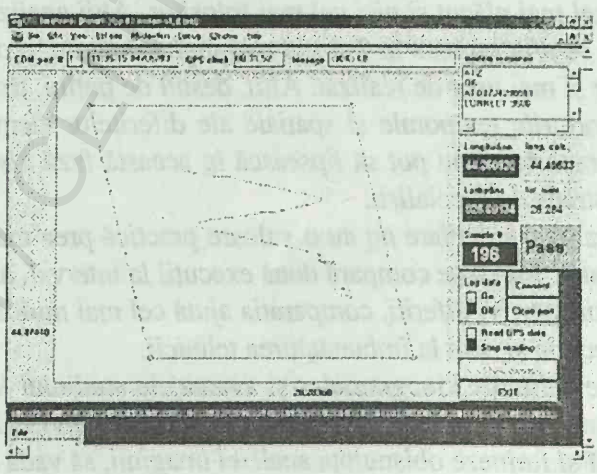


Figura 14.38

Traseul unui obiect înregistat pe monitor prin sistemul „Realtrace"



Pentru studiul de tip topografic al drumului parcurs pe teren de un sportiv se folosește tehnica aerospațială GPS (Global Positioning System), cu transfer de date jucător → monitor central prin tehnica GSM (Global System for Mobile Communication), în cadrul unui proiect „Realtrace" la Institutul Național de Cercetare pentru Sport. Sportivul poartă un sistem GPS de localizare și un modul de transfer de date. Monitorul central procesează informația în timp real. (D. Boboc, 2003)

Lectură

Cum se studiază kinogramele

Studiul kinogramei nu este ușor de fel. Trebuie să ai ceva experiență pentru a putea caracteriza satisfăcător execuția tehnică reprezentată în imagini de kinogramă. Cunoașterea particularităților tehnice ale procedeului și cunoașterea particularităților individuale ale celui care execută sunt condiții de bază ale unei interpretări. Părerea unanimă este că nu se poate trece la o analiză de detaliu decât după ce se realizează familiarizarea cu imaginile. Astfel, pentru a trece la studiul kinogramei, sportivul stă multă vreme cu privirea îndreptată spre imaginile succesive. Le privește pe rând de nenumărate ori, până ce simte că s-a familiarizat cu mișcarea. El cunoaște acum mișcarea în totalitatea ei, a văzut amănunte și a reținut înlănțuirea fazelor. Satisfăcându-și o plăcere și o curiozitate, cel care privește kinograma se pregătește, prin contemplare, să o înțeleagă. Repetând operațiile de câteva ori, la intervale de o zi sau două, cunoașterea este suficientă și poate fi urmată de o analiză profundă, i-am spune științifică.

La început este necesar să se caracterizeze procedeul în ansamblu, să se definească unele particularități în structura mișcării, în funcție de caracteristicile motrice ale executantului. Dacă acesta este cunoscut, kinograma poate să furnizeze amănunte care au scăpat ochiului, confirmă sau infirmă unele păreri anterioare și deci poate ajuta imediat prin informațiile de ordin practic pe care le dă. Dacă executantul este unul pe care nu l-am mai văzut, studiul kinogramei completează cunoștințele noastre și dă unele sugestii. Studiul kinogramelor sportivilor necunoscuți nu trebuie să fie însoțit de intenția de a le copia tehnica. El trebuie să-l ajute, pe cel care face studiul, să descopere ce este bine în acțiunile respective și să le aplice la particularitățile individuale ale celui care vrea să învețe.

Faza următoare în studiul kinogramei este constituită din detașarea greșelilor grosolane, a lipsei de coordonare etc., pecum și din detașarea elementelor bine realizate, a sarcinilor frumos rezolvate.

Urmează apoi studiul elementelor-cheie și al acelora care le preced și le succed, pentru a vedea cum se realizează și ce efecte produc.

Unii trec la studiul de amănunt prin analiza kinogramei imagine cu imagine, procedeu care nu este cel mai plăcut și nici cel mai folositor. Alții analizează linia mișcării, dată de elemente ce se află grupate în 2-3 sau mai multe imagini, procedeu care credem că este mai folositor și mai ușor de realizat. Alții, destul de puțini, trec la studiul biomecanic, stabilind raporturile temporale și spațiale ale diferitelor elemente ale execuției. Rigla, compasul și raportorul nu pot să lipsească în această fază a studiului, accesibilă pentru un număr restrâns de specialiști.

Întrucât kinogramele singulare nu au o valoare practică prea mare, cel mai potrivit este studiul comparativ. Fie că se compară două execuții la interval, ale aceluiași sportiv, fie că se compară doi sportivi diferiți, comparația ajută cel mai mult la descoperirea particularităților de execuție și deci la îmbunătățirea tehnicii.

Date fiind toate calitățile kinogramelor și avantajele studiului lor pentru progresul tehnicii sportive, este necesar ca tot mai mulți antrenori și sportivi să îndrăgească această latură a activității, să-și formeze obișnuința analizei imaginii, să vadă cât mai multe kinograme, să urmărească intenționat cât mai multe execuții și să nu uite, totuși, că cel din fotografie a fost surprins numai într-un anumit moment din activitatea sa și că, fiind o ființă înzestrată cu conștiință, are nenumărate resurse nu numai de ordin fizic, dar și de ordin moral.

(Mihai Epuran, Chinograme. În: Revista „Stadion" nr. 7, 195)

CAPITOLUL 15

MĂSURAREA CARACTERISTICILOR TEMPORALE, SPAȚIALE, DE VITEZĂ ȘI ACCELERAȚIE ALE MIȘCĂRILOR

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Măsurarea duratelor. Tehnicile cronometriei 343
Fig. 15.1. Dispozitiv de înregistrare a timpilor parțiali (odograf), prin întreruperea circuitului (Marey, 1894, p. 126) 344

2. Măsurarea caracteristicilor spațiale ale mișcărilor 345
Măsurarea lungimilor 346
Fig. 15.2. Teodolitul electronic 346
Fig. 15.3. Pedometru 346
Fig. 15.4. Curbimetru 346
Fig. 15.5. Goniometru manual 347
Fig. 15.6. Electrogoniometru 347
Fig. 15.7. Măsurări unghiulare după fotografii 347
Fig. 15.8. Modulul pentru măsurarea mobilității coloanei vertebrale 348
Fig. 15.9. Mobilitatea articulațiilor 348

3. Măsurarea vitezei și a accelerației mișcărilor 348
Fig. 15.10. Schema reacției simple (durata în milisecunde) 349
De la odograful lui Marey la spidograful lui Abalakov 350
Fig. 15.11. Odograful lui Marey 350
Fig. 15.12. Grafice ale lungimii pașilor în alergarea de 100 m 351
Fig. 15.13. Spidograma alergării lui Sanadze 352

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 15
MĂSURAREA CARACTERISTICILOR TEMPORALE, SPAŢIALE, DE VITEZĂ ŞI ACCELERAŢIE ALE MIŞCĂRILOR

Mişcările corporale şi mişcările obiectelor utilizate în activităţile corporale se caracterizează prin indicatorii de *durată, traiectorie, distanţă, viteză, acceleraţie, energie* etc. Studiul mişcărilor reclamă înregistrarea obiectivă a acestor indicatori şi măsurarea lor, traducerea lor în unităţile de măsură standard. În afara acestor indicatori măsurabili care poartă, aşa cum am arătat, şi denumirea de parametri, mişcările corporale au caracteristici sau particularităţi care sunt rezultatul aprecierii calitative, apreciere de tip pedagogic-metodic. Astfel de caracteristici sunt *uşurinţa, eleganţa, încordarea, expresivitatea* şi sunt rezultate ale nivelului de adaptare a mişcărilor la condiţii şi cerinţe.

1. MĂSURAREA DURATELOR. TEHNICILE CRONOMETRIEI

Durata şi succesiunea constituie dimensiunile temporale ale mişcărilor. Măsurarea lor se face prin tehnicile cronometriei. În activităţile de educaţie fizică şi sport vom măsura durate ale lecţiilor sau a părţilor de lecţie, ale unei alergări de viteză sau de rezistenţă, ale unei execuţii în gimnastică sau patinaj, ale latenţei reacţiei la start etc.

Succesiunea în timp a unor mişcări sau elemente ale mişcărilor se exprimă în tempo şi ritm. *Tempoul* este măsura frecvenţei elementelor de mişcare pe unitate de timp (de exemplu, frecvenţa de vâslire, frecvenţa de lovire a sacului la antrenamentul boxerului, frecvenţa paşilor sau săriturilor de pe loc şi chiar *densitatea* acţiunilor tehnice tactice într-un joc sportiv etc.). *Ritmul* reprezintă structura temporală a unor mişcări care se repetă şi prezintă accente şi anumite raporturi între părţile care alcătuiesc această structură.

Valorile timpilor de desfăşurare a mişcărilor şi a acţiunilor sunt foarte diferite, de la câteva sutimi sau miimi de secundă, la zeci de minute. Pe de altă parte şi precizia măsurărilor este diferită, după cerinţele studiului şi natura mişcărilor sau acţiunilor. Astfel, durata unui atac în handbal sau baschet se poate măsura cu precizia secundelor sau – dacă suntem mai exigenţi – cu precizia până la zecime de secundă. Durata coborârii cu schiurile, a unei curse de viteză sau durata unei faze dintr-o execuţie tehnică, perioada latentă la un stimul se măsoară cu precizia minimii de secundă.

Instrumentele de măsură a duratelor şi succesiunii mişcărilor au fost construite şi adaptate pentru a răspunde necesităţilor practicii.

În afară de dispozitivul de înregistrare a timpului, cercetătorul este interesat să găsească modalităţi de declanşare şi oprire cât mai sigure şi mai precise în funcţionare.

Instrumentele de măsură şi înregistrare a duratei sunt:

- *cronometrele*, de la cele mai simple, manuale, care înregistrează timpul cu precizie de 1/5-1/100 sec., la cele electronice, cu posibilitate de măsurare până la 1/10.000 sec. La cronometrarea manuală trebuie avute în vedere aptitudinile şi experienţa operatorului şi timpul lui de reacţie şi de coincidenţă. De exemplu, la „start" cronometrul se porneşte la vederea fumului pistolului = timp de reacţie; la sosire se apasă la atingerea liniei = timp de coincidenţă. Aşa înţelegem de ce sunt diferenţe între cifrele cronometriei manuale şi ale celei automate;
- *cronografele*, dispozitive de înscriere grafică a duratelor;

– *dispozitive și instalații de traducere* a unor mărimi de altă natură în mărimi temporale, ca de exemplu cel mai simplu instrument de măsură a timpului de reacție, bastonul „căzător", pentru viteza de deplasare „spidograful" lui Abalakov, sau instalațiile de transcriere a succesiunii unor sunete în indicatori de durată, tempo sau ritm, sau transformarea mărimilor de pe film în durate ale execuțiilor etc.;

– *sistemele de declanșare – oprire* a cronografelor sau cronometrelor sunt și ele foarte diferite: manuale, prin acționare de către operator, mecanice, electromagnetice, fotoelectrice. Ele se atașează la pistolul starterului, la bloc-starturi, la unele aparate sau ambarcațiuni. S-au creat dispozitive electronice care se declanșează la emiterea unui semnal sonor, la proiectarea unei raze de lumină etc. Celulele fotoelectrice montate pe un traseu declanșează cronometrele care înregistrează timpii intermediari.

Dăm mai jos câteva exemple de tehnici și procedee de măsurare a duratelor, tempoului, ritmului.

a) *În observarea acțiunilor cu durată mai mare* se utilizează cronometrul obișnuit, care se declanșează la începutul acțiunii și se oprește la sfârșitul ei. Dacă dorim timpi intermediari, utilizăm cronometrie cu dublu-stop, citim timpul intermediar prin indicele acționat de noi, apoi îl repunem în funcție, până la următoare acționare. Pentru fazele care se succed prea repede și nu avem timp să citim timpii intermediari pe cronometru, utilizăm o instalație tip actograf sau poligraf, acționăm pârghiile sau electromagneții simultan cu începutul sau sfârșitul fazelor (momentelor) mișcării, apoi transferăm lungimile intervalelor înregistrate pe hârtie în unități temporale. Astfel, pe actograf se poate înregistra durata și tempoul deplasărilor unui sportiv pe parcursul unui joc de fotbal sau handbal, sau frecvența pașilor într-o alergare de fond, frecvența brațelor în înot etc.

b) *Pentru acțiuni de scurtă durată și perioade latente* se utilizează dispozitive care comandă automat pornirea și oprirea cronometrului (cronografului). Latența la start se măsoară punând în circuitul cronografului contactul de la pistol (când se trage focul) împreună cu contactul de la piciorul sau brațele alergătorului (când se desprind de pe sprijin sau sol).

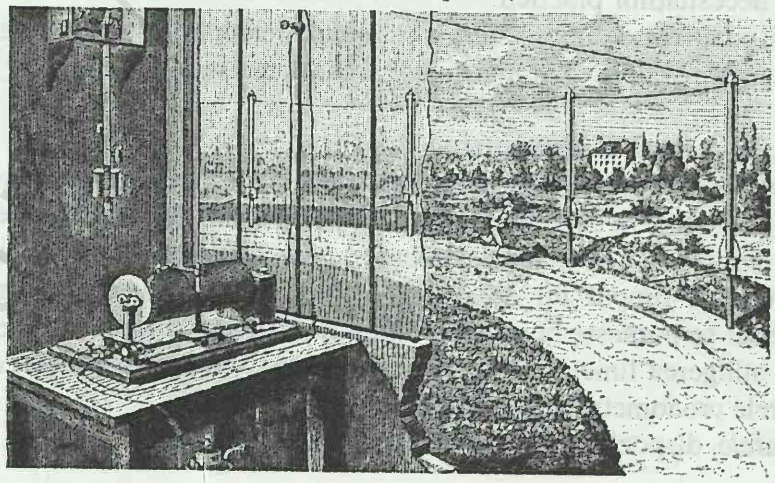
La concursurile internaționale de atletism se folosește instalația de măsurare a timpului de reacție la start, timpii mai scurți de 10 sutimi de secundă indicând „start greșit".

Duratele scurte de trecere a subiectului sau obiectului pe un anumit traseu se măsoară prin montarea unor celule fotoelectrice al căror fascicol luminos este întrerupt de această trecere; prima celulă comandă pornirea cronoscopului, a doua oprirea lui.

Figura 15.1

Dispozitiv de înregistrare a timpilor parțiali (odograf), prin întreruperea circuitului

(Marey, 1894, p. 126)



c) *Viteza obiectelor în mișcare* (mingi, automobile etc.) se măsoară cu Radar – dispozitiv de detectare a acestor obiecte, bazat pe principiul reflectării undelor radio electrice scurte și ultrascurte de către aceste obiecte (engl. radar /ra(dio) d(etecting) a(nd) r(anging) detectare și reperare prin radio.

d) *Tempoul unor mișcări* se poate înregistra mecanic, pe actograf sau poligraf, când subiectul în mișcare se conectează prin elemente mecanice sau electrice cu aparatul de înregistrare. De exemplu, în canotaj sau în mersul pe schiuri, aparatul de înregistrare este montat pe ambarcațiune sau pe schiuri (încă de acum cinci decenii s-au folosit teletransmisiile, prin traductori și emițători purtați de sportiv).

Pentru înregistrarea structurii temporale a celor cinci focuri de pistol-viteză, autorul acestor rânduri a utilizat:

– o instalație de înregistrare, pe magnetofon, a zgomotelor (întoarcerea țintelor și cele 5 focuri trase de către sportiv);
– o instalație de traducere a zgomotelor în semnale (mărimi) optice prin amplificator, în oscilograful catodic;
– o instalație de transformare a semnelor luminoase în mărimi grafice (dispozitiv de filmare adaptat la osciloscop). Măsurarea pe film a reperelor a furnizat timpii și structura temporală a tragerii.

Compararea seriilor de tragere la același sportiv oferă indicatorii de stabilitate a deprinderii; compararea structurilor de tragere ale mai multor sportivi – diferențele individuale, raportate și la performanța realizată.

e) *Informarea directă, în timp real.* În practica sportivă a apărut și necesitatea informării directe a sportivului asupra unor caracteristici ale mișcărilor proprii (inclusiv a unor parametri fiziologici). Pentru aprecierea duratei alunecării pe patine și tempoului mișcărilor s-a imaginat un dispozitiv care traduce presiunea de pe patine în semnal sonor care, auzit de sportiv, îl ajută să-și controleze mai bine execuțiile. Același principiu constructiv a fost folosit și pentru studiul duratei contactului palmei cu mingea în aruncările la coș din jocul de baschet. Informațiile obținute prin mijloacele electronice oferă sportivului feed-back-ul necesar reglării mișcărilor.

2. MĂSURAREA CARACTERISTICILOR SPAȚIALE ALE MIȘCĂRILOR

Caracteristicile spațiale ale mișcărilor și acțiunilor pot fi studiate pentru ele însele, ca parametrii caracteristici, sau ca măsură de referință pentru definirea altor caracteristici, cum este viteza (care rezultă din raportul dintre spațiu și timp) sau detenta (spațiul, raportat la înălțimea săriturii și greutatea subiectului indicând forța acestuia).

Principalele caracteristici spațiale sunt exprimate în poziția, distanța, mărimea, forma, întinderea obiectelor lumii reale, în raport de un sistem de puncte de referință. Spațiul are trei dimensiuni (3D), prin care se poate preciza poziția unui obiect în raport de un punct de referință.

Mișcările care ne interesează pe noi sunt mișcări corporale și mișcări ale obiectelor în spațiu. Elementele spațiale care definesc aceste mișcări sunt *poziția și traiectoria.*

Poziția se va defini prin sistemul de coordonate (x, y, z), iar *traiectoria*, prin caracteristicile metrice (lungimea drumului și linia descrisă de segmente, corp sau obiect) și fizice (rectilinie, curbilinie). Alte caracteristici ale mișcărilor, cum sunt *amplitudinea* și *forma,* se reduc în cele din urmă la poziții și succesiuni de poziții pe anumite traiectorii.

Studiul caracteristicilor spațiale ale mișcărilor și ale obiectelor lansare sau mânuite de sportivi se face în strânsă legătură cu caracteristicile de timp și de energie.

Măsurarea lungimilor

Se face prin diferite tehnici, utilizându-se rulete sau benzi metrice, vizoare optice și electronice, compasul, odograful. Măsurarea directă cu metrul (bandă metrică sau ruletă) nu necesită explicație.

Măsurarea electronică a distanțelor în aruncările și săriturile (lungime și triplu salt) din atletism, se face cu teodolitul electronic, dublat de calculatorul care înregistrează automat lungimea aruncării sau săriturii, precum și înălțimea ștachetelor la săriturile în înălțime și cu prăjina. Sistemul laser al teodolitului are o precizie de milimetru și măsoară automat, în mai puțin de două secunde, distanța aruncării sau săriturii realizată de sportiv, ca și înălțimea barei la săritura cu prăjina.

Compasul este un instrument vechi, utilizat în măsurarea terenurilor. Având o deschidere de 2-2,5 m este mânuit de operator pentru măsurarea destul de exactă a unui traseu de cros sau de schi fond. Pentru distanțe lungi se folosesc hărțile topografice. În excursiile obișnuite, turistul apreciază distanța pe care a parcurs-o prin intermediul *pedometrului* care este un contor în formă de ceas, prevăzut cu un balansoar mecanic, care la șocul produs de pasul etalonat înregistrează numărul pașilor. Turistul poate cunoaște distanța (aproximativă) parcursă de el, înmulțind cifra indicată de pedometru cu 2 (pași dubli).

Figura 15.2
Teodolitul electronic

Tot indirect se măsoară distanțele în teren cu ajutorul *odometrului,* instalația constând dintr-o roată (de bicicletă) care rulează pe sol, prevăzută cu un contact care marchează fiecare rotire pe un inscriptor sau un contor numeric. Circumferința roții înmulțită cu numărul rotirilor va da lungimea drumului parcurs. E. Marey a adăugat un dispozitiv inscriptor (odograf) care marchează atât distanța, cât și variația vitezei de deplasare a operatorului.

Distanțele parcurse de un sportiv într-un joc (de fotbal, baschet etc.) pot fi apreciate destul de precis utilizându-se transpunerea traseului din teren pe macheta tipărită a acestuia. Din timp în timp se schimbă macheta, pentru a nu se aglomera prea multe linii. Traseul de pe machetă se „citește" cu curbimetrul – instrument de măsurare a distanțelor pe hartă – urmărind drumul înscris pe machetă. Indicatorii cifrici de pe cadranul curbimetrului înmulțiți cu raportul de reducere a machetei față de teren (scara machetei) vor da lungimea traseului parcurs de sportiv.

Figura 15.3
Pedometru

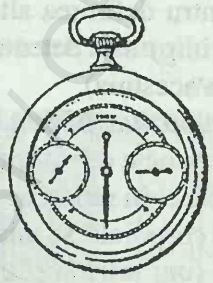
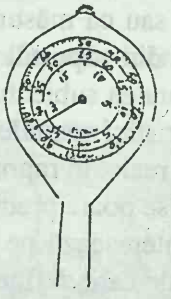


Figura 15.4
Curbimetru



Dispozitivele moderne permit măsurarea prin intermediul înregistrării video, cu analiză prin digitizor (analizator de poziție, după descrierea lui Kuchenbacker et al. – 1990). De curând au fost aplicate în sport tehnici avansate de urmărire prin satelit a traseului parcurs de un sportiv pe teren. (D. Boboc, 2003)

Măsurarea unghiurilor care exprimă schimbarea pozițiilor corpului într-o articulație oarecare sau limitele în care se face mișcarea *(mobilitatea articulară)* se efectuează cu *goniometrul.*

Pentru măsurarea indirectă și dinamică a diferitelor unghiuri ale unei articulații se utilizează goniometre electronice (electrogoniometre), având ca principiu de funcționare modificarea mărimilor electrice ale unui potențiometru montat pe dispozitivul fixat pe pârghiile articulației cercetate. Aceste mărimi se introduc într-un amplificator – pentru înscriere pe poligraf sau vizualizare pe osciloscop. Se pot folosi mai multe electrogoniografe, la mai multe articulații, și în acest fel obținem simultan, mai multe date. Acest lucru permite prin, comparare și corelare, extragerea unor concluzii privind simultaneitatea mișcărilor, momentele optime (unghiurile) de efectuare a unor mișcări etc.

Figura 15.5

Goniometru manual și electrogoniometru

(Penny & Giles – Anglia)

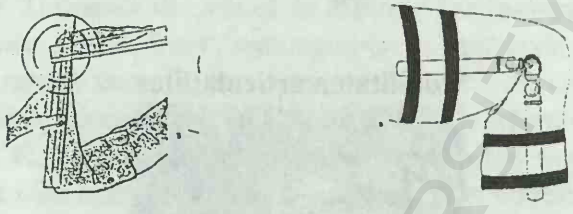
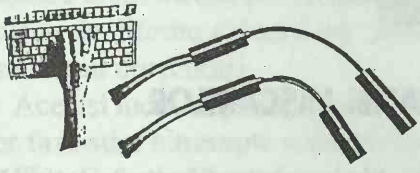


Figura 15.6

Electrogoniometre

(Penny & Giles – Anglia)



Măsurarea cu goniometru

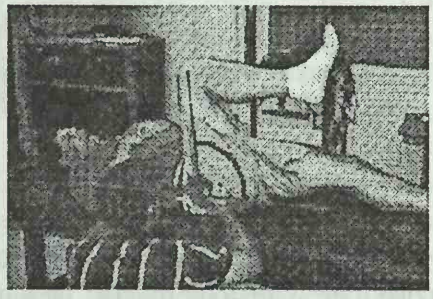
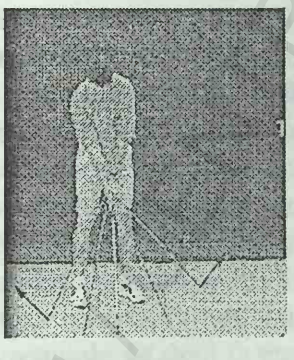
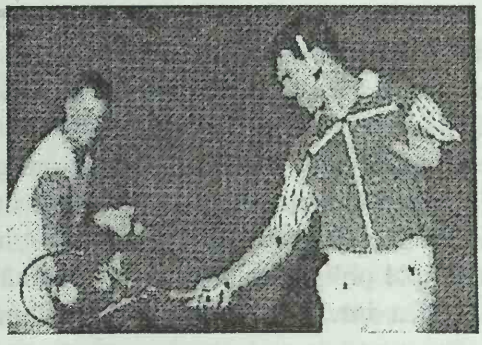
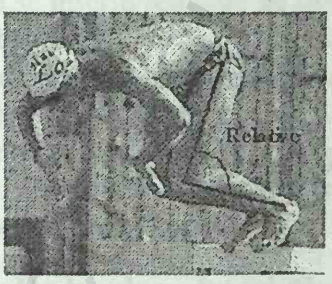


Figura 15.7

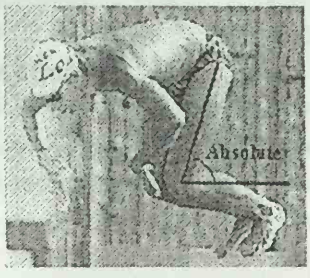
Măsurarea ungiulară după fotografii







Unghiul relativ



Unghiul absolut, măsurat față de orizontală

Măsurarea mobilității coloanei vertebrale se face cu tehnică mai simplă și destul de precisă, așa cum se vede în figura alăturată.

Figura 15.8

Modulul pentru măsurarea mobilităţii coloanei vertebrale

(Mathews, 1969, p. 291)

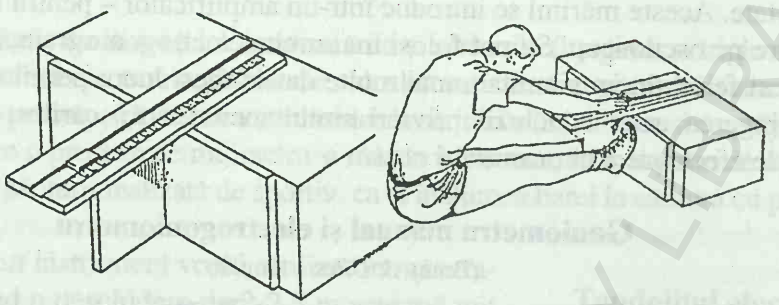
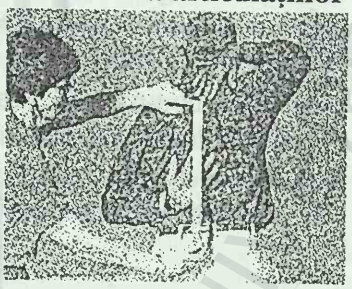


Figura 15.9

Mobilitatea articulaţiilor



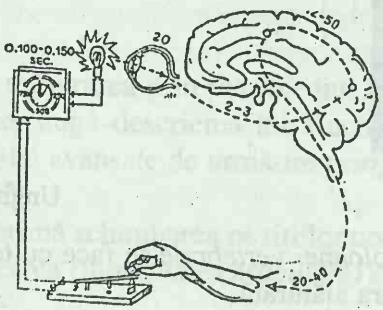
3. MĂSURAREA VITEZEI ŞI ACCELERAŢIEI MIŞCĂRILOR

Definită ca raport spaţio-temporal, viteza are semnificaţii şi aspecte diferite în activităţile corporale: viteza de reacţie, de anticipare sau coincidenţă, de repetiţie, de execuţie, de deplasare, de accelerare.

Timpul de reacţie (T.R.) numit, prin simplificare şi analogie, viteză de reacţie, este în fond durata perioadei latente a unei reacţii la semnal cunoscut sau la unul din mai multe semnale (timpul de reacţie la alegere). Măsurarea timpului de reacţie a fost descrisă mai sus. Pentru formele concrete de manifestare a T.R. (la start în atletism, lovitura la scrimă şi box) se utilizează instalaţiile adecvate: contacte care se închid la declanşarea focului şi se deschid la ridicarea braţelor de pe pistă sau la desprinderea piciorului din start-bloc; contacte care se închid la aprinderea unui bec, de exemplu, pe manechinul de antrenament şi se deschid la pornirea mişcării braţului scrimerului sau boxerului. Instrumentele de măsură pot fi cronografe, cronoscoape sau simple poligrafe a căror bandă de hârtie are o viteză de cel puţin 10 cm/sec pentru a permite citirea duratei perioadei latente cu precizie de 1/100 sec.

Figura 15.10

Schema reacţiei simplă (durata în milisecunde)



Timpul de coincidență sau anticipare exprimă precizia cu care un subiect reacționează când un spot luminos de pe ecran ajunge într-un punct/line de pe ecran.

Viteza de repetiție, este o altă denumire pentru tempoul maxim al unei mișcări, fără nici o încărcătură, pe un traseu foarte scurt, de ordinul a câțiva milimetri – în proba de „tapping", sau de câțiva centimetri în probele „de teren". Proba „tapping", constă din efectuarea cu cea mai mare viteză, timp de 6 secunde (durata optimă a probei, stabilită pe cale experimentală), a unor „bătăi" la o cheie de contact – tip Morse – legată de un contor, sau cu creionul pe o bandă de hârtie care se deplasează ușor, pentru a nu se suprapune punctele. Numărul de puncte sau bătăi indică viteza de repetiție. Proba se face atât pentru mână, cât și pentru picior, cu chei adecvate. Proba „atinge plăcile" din sistemul Eurofit, măsoară tot viteza de repetiție, prin măsurarea timpului de efectuare a 25 de cicluri de atingeri (vezi cap. 18).

Viteza de execuție. Termenul de „viteză de execuție" se folosește pentru mișcările și acțiunile cu traiectoria foarte scurtă, fiind foarte apropiat de timpul de reacție. Astfel de mișcări care necesită execuția rapidă avem în box, scrimă, aruncările la cos sau la poartă etc. Măsurarea vitezei de execuție a unor astfel de mișcări se face cu tehnici care utilizează de regulă aceleași elemente ale T.R.: (1) Un cronograf sau un cronometru electronic, pus în acțiune de (2) un releu sau contact care este acționat de semnalul la care sportivul trebuie să reacționeze și (3) un întrerupător acționat de finalul actului motric. De exemplu, boxerul se află în fața sacului de antrenament, la o distanță potrivită; cotul este ușor apăsat pe un buton de contact. La aprinderea unui bec, de culoare stabilită, el va executa o lovitură la sac. Mișcarea cotului declanșează cronometrul prin relaxarea butonului; lovitura pe sac întrerupe cursa cronometrului. Becurile de diferite culori sunt „reactivi psihici" pentru genul de lovituri, la alegere: directe, croșeuri sau upercuturi.

Același lucru se poate măsura prin utilizarea a două sau mai multe celule fotoelectrice, ale căror faze sunt întrerupte succesiv de mișcarea brațului, piciorului, rachetei etc.

V.L. Fedorov și colaboratorii (1968) au conceput un dispozitiv radio telemetric de măsurare a vitezei de aruncare a mingii la coș. Un dispozitiv de contact este fixat la palma jucătorului. Prinderea mingii stabilește un contact care pune în mișcare radioemițătorul fixat pe centura subiectului. Emisiunea radio pornește cronometrul, care se întrerupe când încetează emisia, adică atunci când mingea părăsește palma jucătorului.

Cercetările efectuate de autori demonstrează că precizia procedeelor tehnice (ca de exemplu aruncarea la coș din săritură, de pe loc etc.) depinde de timpul cheltuit pentru executarea ei. Scăderea timpului până la o anumită limită contribuie la creșterea eficienței aruncării, însă, dacă viteza execuției continuă să se micșoreze, faptul acesta atrage după sine scăderea considerabilă a eficacității. Autorii explică acest lucru prin existența unei viteze optime de execuție a procedeelor tehnice pentru ca acestea să fie deosebit de eficiente.

Măsurarea vitezelor parțiale. În cursele de demifond și fond, vitezele parțiale pot fi măsurate destul de ușor cu cronometrul cu dublu stop sau cu un aparat tip poligraf sau actograf pe care se înscriu semnale de timp la trecerea sportivului prin fața anumitor repere. Condiția metrologică este următoarea: observatorul să fie antrenat pentru a reacționa exact la trecerea sportivului prin dreptul reperului (aceasta este *reacția de coincidență*, întrucât se poate anticipa momentul respectiv); de asemenea, este necesară jalonarea terenului cu steguțe sau alte repere, care să unească într-o singură viză ochiul observatorului cu locul din teren unde este marcată distanța (fragmentul spațiului). Tehnologia modernă folosește dispozitive elctronice, conectate la calculator.

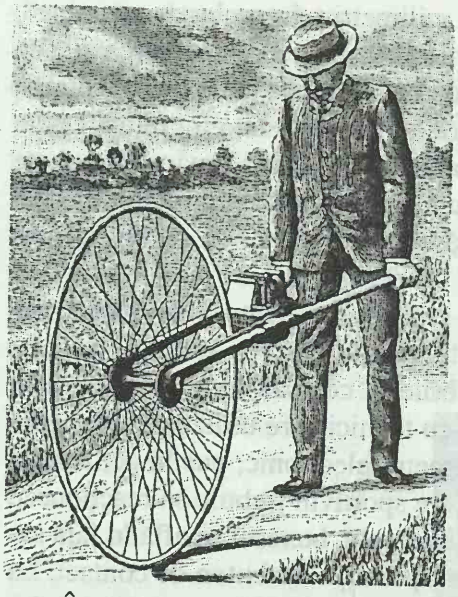
De la odograful lui Marey la spidograful lui Abalakov

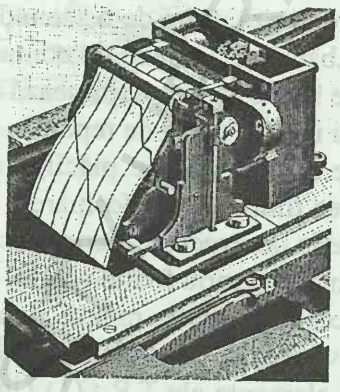
La sfârșitul secolului al XIX-lea, Marey inventa odograful (hodos = drum măsurător al variației de deplasare, după principiul inscriptorului mecanic, hârtia deplasându-se cu viteză constantă, și al variației de viteză (accelerație) preluată de la roata bicicletei de către un sistem de stilete inscriptoare.

Figura 15.11

Odograful lui Marey

(Marey, 1894, p. 43, 44)



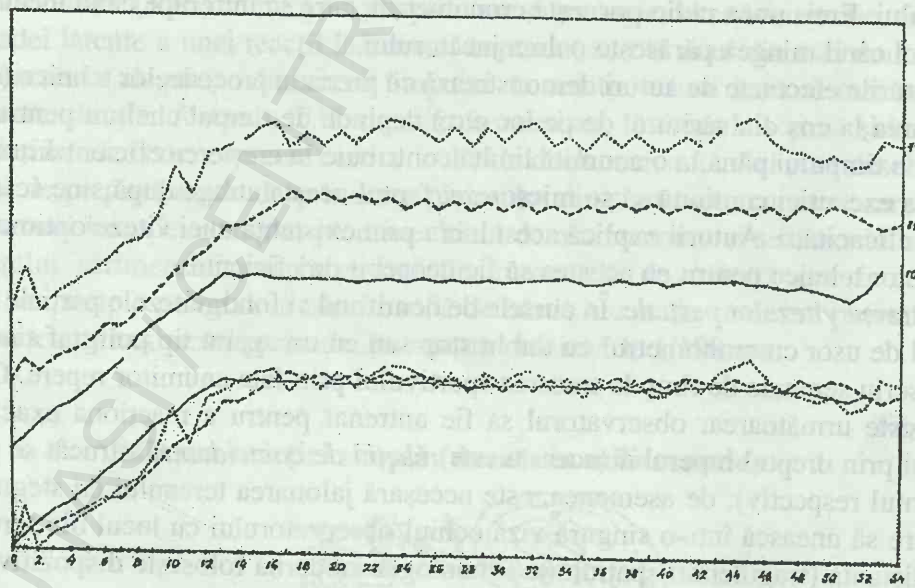


În 1944, prof. C. Calavrezo de la Academia Națională de Educație Fizică din București a înregistrat lungimea pașilor în alergarea de 100 m a atletului român Ioan Moina, campion național la aceea vreme. Curbe obținute, la date diferite, indică o mare regularitate a lungimii pașilor asociată cu performanța cea mai bună.

Figura 15.12

Grafice ale lungimii pașilor în alergarea de 100 m
Curba cea mai regulată corespunde celei mai bune performanțe

(C. Calavrezo, I. Moina, 1958)



Notă. *Cele două metode, complet diferite, una măsurând lungimea pașilor – Calavrezo și Moina, iar alta viteza de deplasare – Abalakov (din păcate numai pe 30 m), evidențiază fenomene pe care abia acum le putem înțelege corect, din punctul de vedere al neuroștiinței: impulsuri corticale motorii egale, se exprimă în acte motrice constante, indiferent de unitatea de măsură folosită. Constanța sau fiabilitatea mișcărilor reflectă starea de „formă" sportivă și poate fi criteriu de evaluare a acesteia. (M.E.)*

Abalakov imaginează înscrierea aceluiaşi tip de fenomene, prin intermediul traducerii grafice-curbi-liniar a indicaţiilor unui vitezometru, acţionat de firul de plastic pe care-l trage după sine alergătorul. Variaţiile de viteză vor corespunde cu modificări în amplitudinea acului inscriptor pe banda de hârtie etalonată şi care este antrenată uniform de un motor electric sau cu arc.

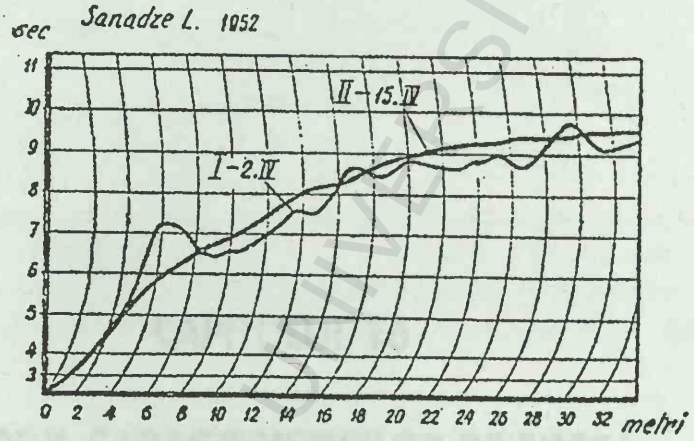
Calculul vitezelor parţiale ca si al acceleraţiilor se efectuează de asemenea prin prelucrarea filmului realizat în condiţii propice (aparat pe trepied şi jalonarea – marcarea etalonată a spaţiului).

Aceste tehnici au valoare istorică. Astăzi se folosesc celulele fotoelectrice montate pe traseul deplasării sportivului, impulsurile fiind primite de cronograful electronic sau un inscriptor adecvat.

Figura 15.13

Spidograma alergării lui Sanadze, 1952

(din Donskoi, 1973, p. 193)



Şi în acest grafic, curba cea mai întinsă corespunde celei mai bune performanţe.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 16

STUDIUL CARACTERISTICILOR DE FORȚĂ ȘI ENERGIE ALE MIȘCĂRILOR

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Dinamometre şi dinamografe 355
Fig. 16.1. Tensiometru 355
Fig. 16.2. Măsurarea forţei spatelui şi a picioarelor 355
Fig. 16.3. Măsurarea forţei braţului şi a plantei 355
Fig. 16.4. Alergător cu pantofi „pneumatici" şi aparatul de înregistrare a paşilor 356
Fig. 16.5. Notaţie cronografică a sprijinului piciorului la aluri diferite 356
Fig. 16.6. Traiectoria efortului în săritură, dublată de filmare 357
Fig. 16.7. Bloc de start dinamografic 357

2. Metode şi tehnici pentru studiul detentei 357
Fig. 16.8. Săritură la un panou cu repere 358
Fig. 16.9. Dispozitivul lui Marey măsoară presiunea pe sol şi înălţimea săriturilor 358
Măsurarea forţei de lovire 359
Fig. 16.10. Instalaţia pentru măsurarea forţei de lovire 359

3. Înregistrări şi analize computerizate 359
Fig. 16.11. Ridicarea halterei 359
Fig. 16.12. Elanul aruncării a doi sportivi 360
Fig. 16.13. Traductori pentru electrodinamografia mersului sau alergării 360
Tehnici combinate 360
Fig. 16.14. Studiul complex al tehnicii ridicării halterei 360
Fig. 16.15. Elemente de variaţie a vitezei şi acceleraţiei aruncării greutăţii 361
Fig. 16.16. Modificarea tehnicii şi valorilor parametrilor, la două sportive – canotaj 361

4. Măsurarea forţei şi anduranţei musculare 362
Fig. 16.17. Testul Margaria–Kalaman 363
Fig. 16.18. „Scăriţa" în testul Harward 364

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul 16
STUDIUL CARACTERISTICILOR DE FORȚĂ ȘI ENERGIE ALE MIȘCĂRILOR

1. DINAMOMETRE ȘI DINAMOGRAFE

Forța este definită în lucrările de specialitate ca fiind capacitatea organismului de a învinge, prin contracții musculare, o rezistență. În termenii fizicii putem spune că ea reprezintă măsura acțiunii mecanice a unui corp asupra altui corp, măsură determinată prin produsul dintre masa corpului si acceleratia lui, imprimată de acțiunea acestei forțe: F = m x a, în absența forțelor de frecare sau a altor forțe exterioare. Datorită varietății sub care se întâlnește forța și a faptului că prezintă oscilații în momente diferite de timp, ea poate fi măsurată și înregistrată cu valori maxime la una sau mai multe grupe de mușchi, prin utilizarea unei aparaturi variate, concepute și adaptate pentru cele mai diferite forme de manifestare (tracțiune, împingere, lovire, menținere etc.).

Dinamometria se bazează pe folosirea aparatelor de măsurare a forțelor (dinamometre) de cele mai variate construcții, toate având la bază proprietățile elastice ale diferitelor materiale, mai bine zis calitatea unor materiale de a se deforma sub acțiunea forței musculare.

a) *Dinamometrul palmar* este construit dintr-un arc oval, prevăzut în centrul său cu un dispozitiv simplu bazat pe pârghii și cu un ac ce arată, pe un cadran, valoarea forței flexorilor palmari.

b) *Dinamometrul cu arc*, construit în diferite variante, este utilizat pentru măsurarea forței maxime, a preciziei reproducerii unei mișcări și a rezistenței diferitelor grupe musculare.

Figura 16.1

Tensiometru

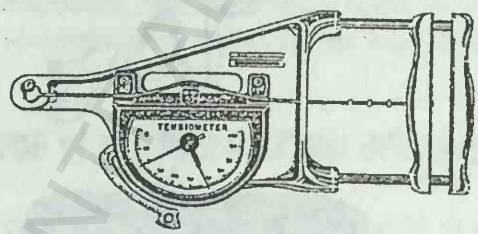


Figura 16.2

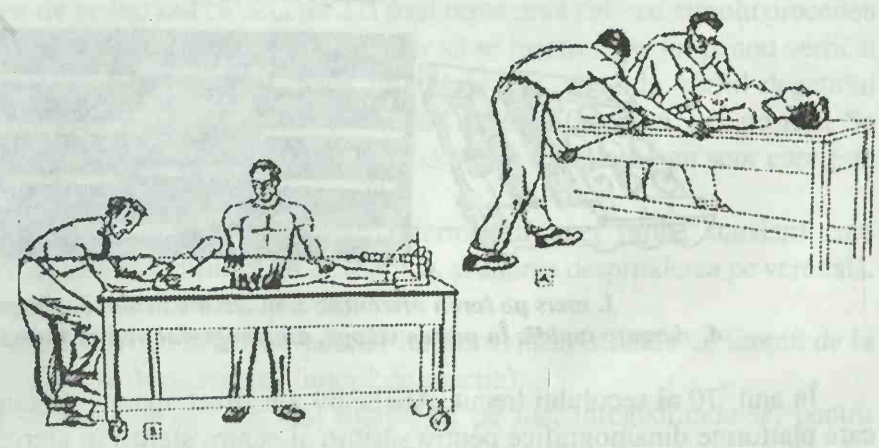
Măsurarea forței spatelui și a picioarelor

(din Mathews, 1969, p. 70)

Figura 16.3

Măsurarea forței brațului și a plantei

(din Mathews, 1969, p. 82)



c) Dinamometrele pot fi *prevăzute cu diverși traductori* pentru a avea o înregistrare cât mai exactă a forței. În această categorie intră și dinamometrele construite de I. Stupineanu și O. Ciubotaru, care permit aprecierea forței statice (aprecierea tensiunii interioare a mușchiului), precum și a celei dinamice, sub cele două forme de manifestare a sa, de învingere și de amortizare.

Dinamometrele construite de autorii menționați permit înregistrarea variațiilor forței în timp, fapt ce oferă informații și despre tenacitate. Ele sunt construite în două variante:

1) cu potențiometrul liniar al cărui cursor este fixat pe placa de acționare a resortului și 2) cu marcă tensiometrică, fixată pe elementul elastic. Pentru vizualizare și înscriere se utilizează un amplificator adaptat.

Platformele sau mecanismele dinamografice permit studiul dinamicii forței în timp, la sărituri sau în startul probelor de viteză.

J.E. Marey a studiat mersul sau alergarea nu numai prin imagini cronografice, ci și prin combinarea acestora cu dinamografia (figurile 16.4 și 16.5) și dinamometria (figura 16.9).

Figura 16.4

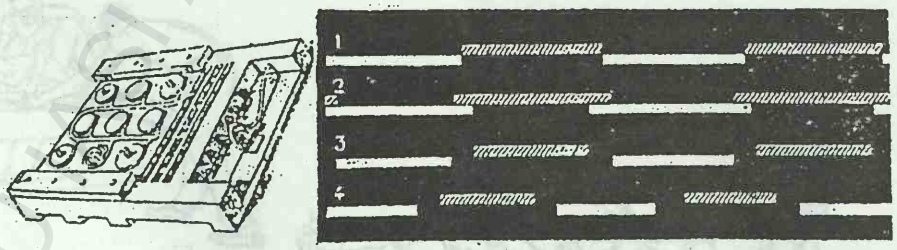
Alergător cu pantofi „pneumatici" și aparatul de înregistrare a pașilor

(E.J. Marey, 1894, p. 6)

Figura 16.5

Notație cronografică a sprijinului piciorului la aluri diferite

(Marey, 1894, p. 9)



1. mers pe teren orizontal; 2. urcarea scărilor; 3. alergare lentă; 4. alergare rapidă. În partea stângă, dinamograful pentru înregistrarea presiunilor

În anii '70 ai secolului trecut, Abalakov a realizat aparate de construcție mecanică, între care platforme dinamografice pentru sărituri și pentru startul în alergările de viteză.

Figura 16.6

Traiectoria efortului în săritură, dublată de filmare

(din Donkoi, 1973, p; 195)

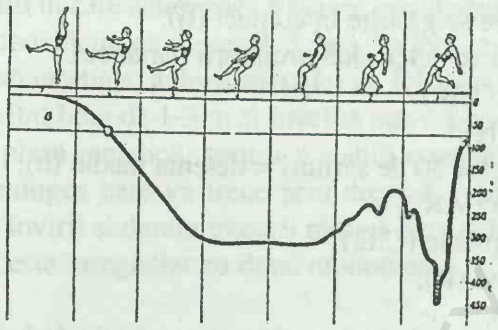
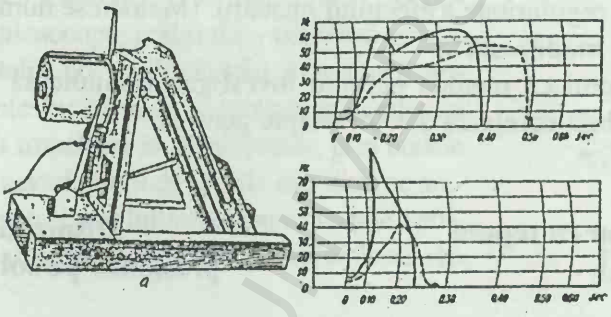


Figura 16.7

Bloc de start dinamografic – Abalakov

(din Donskoi. 1973, p.196)



a) aspectul general; b) înscrierea efortului în timpul unui start de jos

Tensiometrul este un dispozitiv de înregistrare a forței diferitelor grupe musculare, bazat pe presiunea exercitată de un cablu inextensibil asupra unui sistem de înregistrare.

2. METODE ȘI TEHNICI PENTRU STUDIUL DETENTEI

Pe lângă probele de control, cunoscute de specialiști și aplicate frecvent în procesul instructiv-educativ, s-au creat și alte modalități de măsurare, care permit determinarea mai exactă a acestei aptitudini motrice complexe.

De remarcat faptul că probele aplicate au în preocupare mai mult forța explozivă a membrelor inferioare:

a) Săritura în înălțime de pe loc sau cu elan de 2-3 pași reprezintă cel mai simplu procedeu de măsurare a detentei. Pentru aceasta este necesar să se însemne pe un panou vertical sau perete înălțimea executantului cu mâna întinsă în sus, chiar la vârful degetului mijlociu, după care acesta execută săritura și lasă o urmă cât mai sus posibil. Se măsoară cu banda metrică distanța dintre cele două puncte și rezultă un scor care este expresia detentei subiectului respectiv.

b) Metoda Miron Georgescu se utilizează prin intermediul unei probe standard care folosește o mișcare naturală, neinfluențată de tehnică, și anume desprinderea pe verticală. Subiectul este supus unei probe care constă din:

1) executarea unei desprinderi de sol la un semnal luminos, înregistrându-se timpul de la apariția stimulului până la desprindere (timpul de reacție);

2) executarea a trei sărituri izolate, cât mai înalte, de pe loc, înregistrându-se, pentru fiecare săritură, timpul în care subiectul nu are contact cu solul;

3) executarea a treizeci de sărituri legate, „ca mingea", cu condiția obținerii la fiecare săritură a maximului de înălțime, cu timp de contact cât mai scurt cu solul. Se înregistrează pentru fiecare săritură atât timpul în care subiectul nu are contact cu solul (ts), cât și cel în care se găsește în contact (tj).

Prin utilizarea metodei se determină următorii parametri:

- timpul de reacție (T.R.);
- detenta maximă (H);
- media înălțimii celor 30 de sărituri = detenta medie (h);
- viteza de repetiție (V.R.);
- capacitatea de explozie (C.E.);
- rezistența anaerobă (R);
- puterea medie (P).

I. Stupineanu, O. Ciubotaru, P. Hillerin au calculat încă trei parametri, și anume:

- puterea medie unitară;
- indiciile de regularitate a structurii mișcării;
- indiciile de regularitate a efectului mișcării. (Metoda se numește acum „Proba Miron Georgescu, modificată".)

De remarcat faptul că metoda permite investigarea simultană a mai multor aptitudini motrice, făcând posibilă corelarea datelor despre acestea.

Figura 16.8
Săritură la un panou cu repere

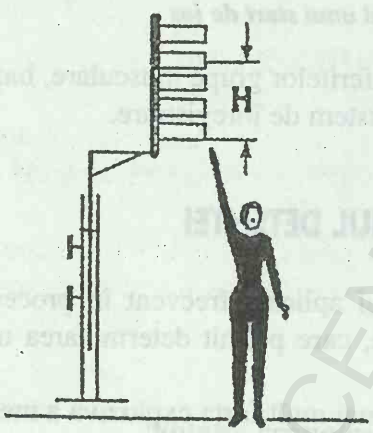
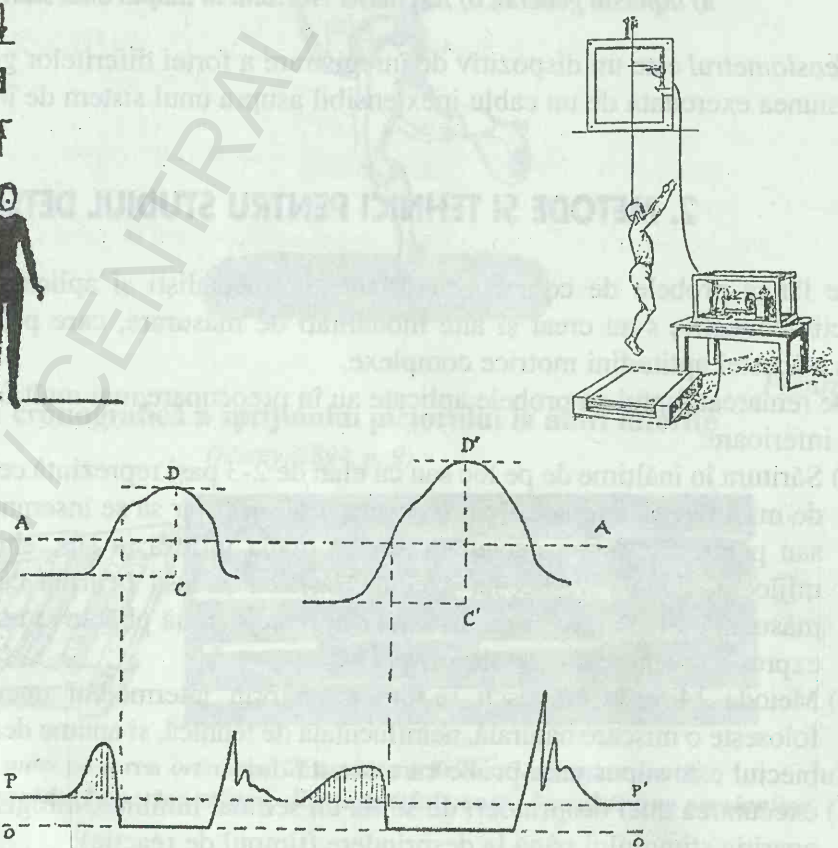


Figura 16.9
Dispozitivul lui Marey măsoară presiunea pe sol și înălțimea săriturilor
(J.E. Marey, 1894, p. 147)



Explicație: Înălțimea săriturii și presiunea pe sol, în două sărituri diferite. C-D indică înălțimea capului; porțiunea hașurată arată mărimea, durata și timpul desprinderii (Marey).

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Măsurarea forței de lovire

P. Hillerin și O. Ciubotaru au pus la punct o metodă de măsurare a forței de lovire a boxerilor, având la bază faptul că forța este cunoscută ca variație a impulsului în unitate de timp. Datorită faptului că intervalul în care acționează forța nu este destul de scurt pentru a reprezenta o forță instantanee, s-a considerat că pe toată durata loviturii executate de boxer se manifestă o forță medie. Ca masă inerțială, autorii metodei au folosit o minge medicinală de 3 kg. suspendată de un cablu flexibil lung de 1-3 m și învelită într-o plasă metalică. Mănușa subiectului este și ea învelită în plasă metalică, pentru a stabili contact electric între ea și minge. Subiectul lovește energic mingea care va trece prin dreptul a două celule fotoelectrice. Se marchează deci: momentul lovirii și durata trecerii mingii între cele două fascicole luminoase aflate la distanța d. Timpul este înregistrat cu două cronometre.

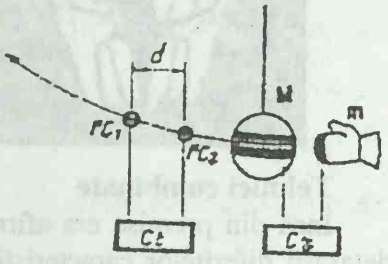
Pentru măsurarea forței de lovire în acte motrice din cele mai variate se utilizează dinamometre sau dinamografe construite după principiul arătat la studiul detentei.

Utilizarea traductorilor tensometrici și a aparaturii electronice – amplificatoare, osciloscoape, poligrafe – ușurează efortul cercetătorilor. Instalați în talpa bocancilor la schi, în furcheții ambarcațiunii sau pe ratrapele bicicletelor, captatorii tensometrici sau piezoelectrici transmit impulsuri la amplificator, prin undele radio, de la emițătorul minuscul purtat de sportiv sau fixat pe ambarcațiune. Mai mulți captatori vor informa despre forțele verticale, orizontale sau în alte direcții, caracteristice unei execuții sau procedeu.

Figura 16.10

Instalația pentru măsurarea forței de lovire

(De Hillerin și Ciubotaru, 1974)



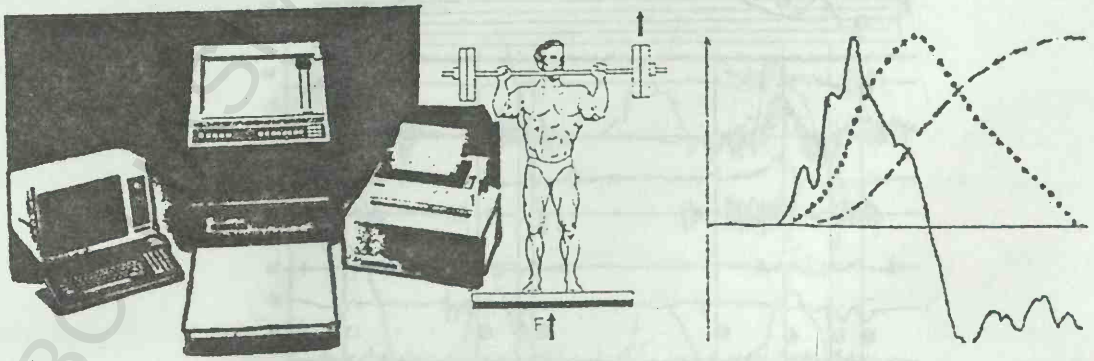
3. ÎNREGISTRĂRI ȘI ANALIZE COMPUTERIZATE

Instalațiile moderne constau dintr-o platformă prevăzută cu sensori-traductori, dintr-un calculator cu program adecvat și o imprimantă. Locomoția, săritura, ridicarea halterei și alte acțiuni sunt analizate instantaneu.

De exemplu, pentru ridicarea halterei, o instalație „AMIT" asigură: a) măsurarea și înregistrarea instantanee a forței verticale, în raport de timpul ridicării; b) calcularea și înregistrarea instantanee a puterii în ridicare; c) reprezentarea grafică a forței, puterii și energiei, în raport de timp.

Figura 16.11

Ridicarea halterei – AMIT, USA, 1983



Linia cotinuă – Forța; Linia punctată – Puterea (înălțimea x greutatea/sec)
Linia întreruptă – Lucrul mecanic (înălțimea x greutatea)

Figura 16.12

Elanul aruncării a doi sportivi (A și B), în trei încercări; sportivul A este mai bun.

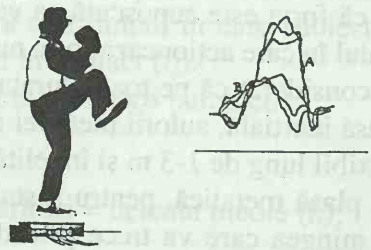
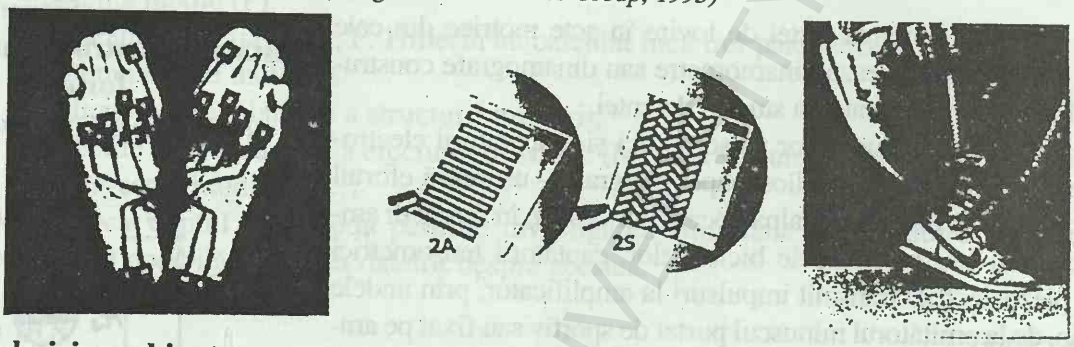


Figura 16.13

Traductori pentru electrodinamografia mersului sau alergării

(Langer Biomechanics Group, 1995)



Tehnici combinate

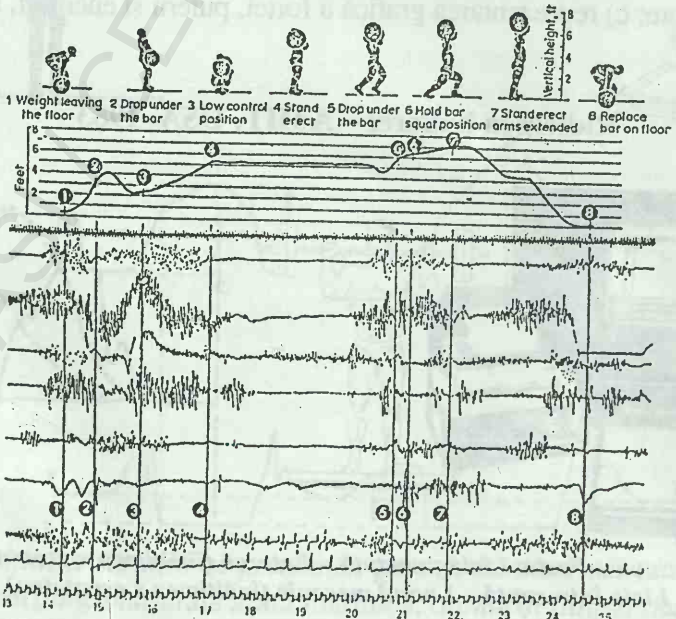
Încă din premise era afirmată complexitatea actelor motrice și caracterul „didactic" al detașării diferitelor caracteristici și studiul lor separat. În cele ce urmează vom oferi unele exemple ilustrative a câtorva tehnici de studiu a mișcărilor specifice a domeniului nostru.

Studiul tehnicii sportive se realizează utilizând simultan și sincronizat diferitele procedee, mai înainte amintite. În unele sporturi se recurge și la tehnologii particulare. De exemplu, ridicarea halterelor poate fi analizată cinematografic, dinamografic și hodografic (traiectoria în raport cu verticala, pe plan frontal). În fig. 16.14. este ilustrată analiza pe film și e.m.g. a ridicării barei. Din înălțimea barei și durata mișcării rezultă puterea sportivului.

Figura 16.14

Studiul complex al tehnicii ridicării halterei

(Vaugham, 1970, p. 40)

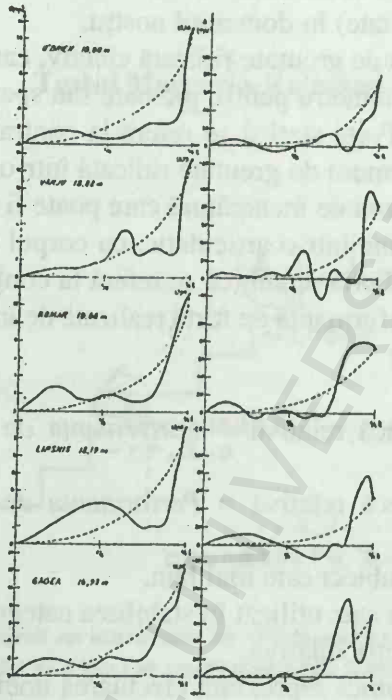


A. Gagea oferă un ilustrativ model de studiu științific (comparativ) pentru aruncarea greutății (în: „Revista Educație Fizică și Sport" nr. 5, 1969).

Figura 16.15

Elemente de variație a vitezei și accelerației aruncării greutății

(A. Gagea, 1969)



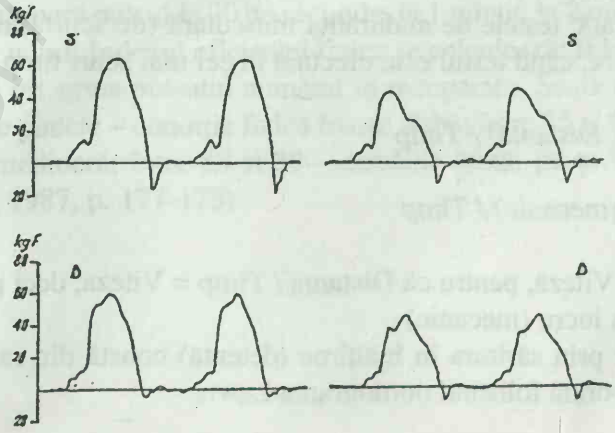
Variația vitezei și accelerației pentru faza de elen și efort final. Timpul (t) este exprimat în unități relative. Linia punctată reprezintă variația optimă a mărimii respective

Acțiunea vâslitului în canotajul academic este studiată complex prin metoda și tehnicile stabilite de I. Stupineanu, C. Tibară, P. Hillerin, prin intermediul cărora se investighează 8 parametri, dintre care forța dinamică maximă pentru fiecare lovitură integrală, forța x timp (impulsul forței), durata trecerii și revenirii ș.a.

Figura 16.16

Modificarea tehnicii și valorilor parametrilor, la două sportive – canotaj

(Stupineanu și col. 1976)



începutul cursei *sfârșitul cursei*

4. MĂSURAREA FORȚEI ȘI ANDURANȚEI MUSCULARE

Mușchii corpului dețin energia necesară forței de contracție, pentru menținerea unei anumite poziții, deplasării corpului sau împingerii și tragerii obiectelor de la sol spre el. O oarecare cantitate de forță și rezistență este necesară oricărei activități de rutină. Dezvoltarea forței este obiectiv de bază în obținerea succesului în sport.

Terminologia de specialitate deosebește următoarele forme și definiții ale forței și rezistenței, care sunt și măsurate (testate) în domeniul nostru.

Forța statică este maximum de greutate ridicată efectiv, care se aplică dintr-o dată asupra unui obiect imobil, de ex. dinamometru pentru picioare sau spate, de către individ, aflat într-o poziție imobilă, standardizată. Forța statică se referă la contracția statică sau contracția izometrică. Este exprimată în maximum de greutate ridicată într-o singură repetare/execuție.

Forța dinamică este maximum de încărcătură care poate fi deplasată dintr-o dată, printr-o mișcare de o anumită amplitudine într-o articulație, cu corpul aflat într-o poziție particulară. De exemplu, ridicarea halterei. Forța dinamică se referă la contracția dinamică.

Forța dinamică relativă. Performanța de forță realizată de individ trebuie raportată la greutate corpului său, după formula:

Subiectul A. Forța dinamică relativă = *Performanța de forță / greutatea corporală* = 83,91 kg / 97,72 kg = 1,156

Subiectul B. Forța dinamică relativă = *Performanța de forță / greutatea corporală* = 99,79 kg / 97,52 = 1,023

În acest exemplu, primul subiect este mai bun.

Criteriul greutății corporale este utilizat în stabilirea categoriilor în haltere, lupte sau box, întrucât forța dinamică este efectiv relativă.

Anduranța musculară dinamică reprezintă efectuarea unei mișcări contra unei rezistențe (opoziții) mari (de cel puțin două repetări) sau a unei rezistențe mai mici într-un număr mai mare de repetări. Ea poate fi măsurată (evaluată) sub trei aspecte:

1. *de scurtă durată* – activitate foarte intensă până la 30 sec. (de exemplu: tracțiuni în brațe cu bărbia la bară, flotări);
2. *de durată mijlocie* – activitate de intensitate moderată, până la cel mult 4 minute (alergare 400 m, 800 m);
3. *de lungă durată* – activitate de intensitate redusă (alergare pe distanță, ciclism, înot).

Puterea = cantitatea de lucru (energie, muncă, activitate) care poate fi efectuată într-o unitate de timp. Forța și viteza sunt implicate în asigurarea maximei valori de mișcare a corpului. Din categoria acesteia fac parte mișcările explozive ca aruncarea greutății, 50 m plat, săritura în înălțime, săritura în lungime.

În fiziologia aplicată, testele de anduranță musculară (de scurtă, medie și lungă durată) sunt socotite și de putere, când testul este efectuat în cel mai scurt timp posibil.

Puterea = (Forță x Distanță) / Timp

Sau:

Puterea = Lucrul (mecanic) / Timp

Puterea = Forță x Viteză, pentru că Distanța / Timp = Viteza, deci puterea exprimă cât de repede este efectuat un lucru (mecanic)

Măsurarea puterii prin săritura în înălțime (detenta) constă din raportarea înălțimii realizate la greutatea corporală folosind nomograma Lewis.

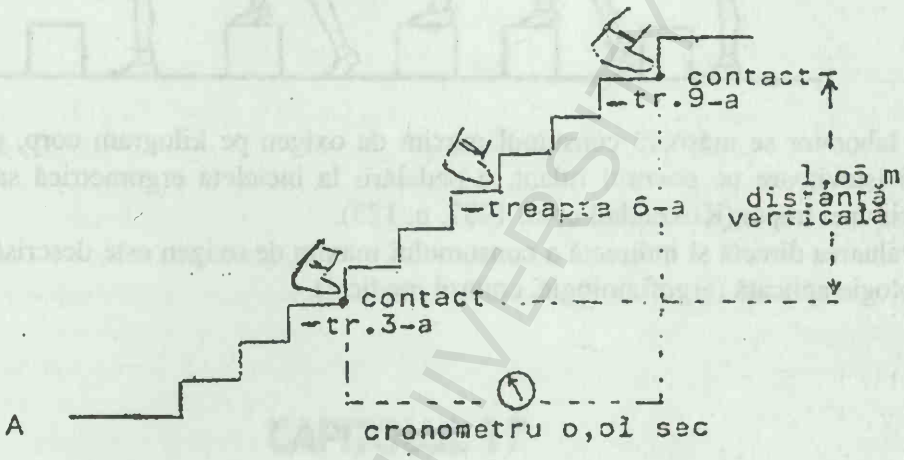
Testul Margaria-Kalamen calculează puterea prin timpul de parcurgere a 6 trepte (174 mm înalte), cu considerarea greutății subiectului și a timpului de parcurgere a celor 6 trepte.

$$P = (G \times D) / t$$

Unde P = puterea, G = greutatea subiectului (75 kg), D = distanța celor 6 trepte (1,05 m) și t – timpul (0,49 sec.).

Figura 16.17

Testul Margaria-Kalaman



Subiectul urcă cu maximum de viteză scara cu peste 10 trepte; între treapta a 3-a și a 9-a i se cronometrează timpul de urcare a 6 trepte.

Puterea anaerobă și aerobă

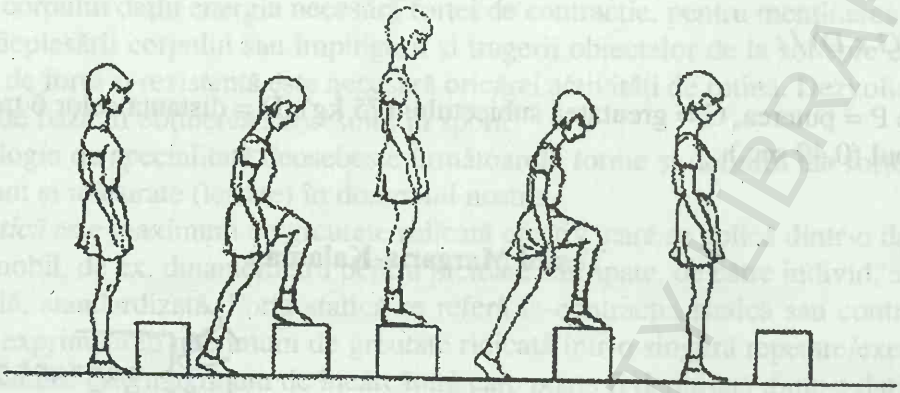
Probele de putere amintite mai sus sunt anaerobe, întrucât măsoară cheltuiala de energie explozivă și maximală foarte rapidă, în absența oxigenului (subiectul nu respiră sau respirația lui superficială nu satisface nevoia de oxigen).

Testele de putere aerobică măsoară capacitatea individului de a utiliza eficient oxigenul în timpul unui efort de durată. Cea mai bună performanță pe o distanță de 1.500 m este un exemplu de evaluare reală a puterii aerobe.

Testul „Harward" a fost propus de Brouha în 1943, ca probă de teren pentru evaluarea capacității de adaptere și de refacere după un lucru muscular dur. Subiectul execută urcare și coborâre pe scărița de 50,8 cm, cu o cadență de 30 cicluri/min, timp de 5 minute sau până nu mai poate lucra. Se măsoară pulsul la 30 de secunde, la 1 minut, la 2 minute și la 3 minute după exercițiu. Rezultatul, numit Indexul eficienței fizice se calculează: IEF = durata exercițiului în secunde x 100 / de 2 ori suma pulsului numărat în recuperare. Scala de evaluare indică, pentru mai puțin de 55 de puncte – condiție fizică foarte slabă; între 55 și 65 – condiție slabă; între 65 și 79 – condiție mediocră; între 80 și 89 – condiție bună; peste 90 – condiție excelentă. (Cf. Kirkendal et al., 1987, p. 177-178)

Figura 16.18

„Scărița" în testul Harward



În laborator se măsoară consumul maxim de oxigen pe kilogram corp, pe durata unei alergări istovitoare pe covorul rulant, a pedalării la bicicleta ergometrică sau a urcării și coborârii unei trepte (Kirkendall et al, 1987, p. 123).

Evaluarea directă și indirectă a consumului maxim de oxigen este descrisă în manualele de fiziologie aplicată (ergofiziologie, control medical).

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 17

STUDIUL CAPACITĂȚII COORDINATIVE (ÎNDEMÂNĂRII)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Aptitudini coordinative 367
Tabelul 17.1. Capacitățile coordinative 367
Tabelul 17.2. Capacitatea coordinativă generală și specială 368

2. Măsurarea componentelor coordonării (îndemânării) 368
Fig. 17.1. Kinezimetru 369
Fig. 17.2. Măsurarea echilibrului static 369
Fig. 17.3. Oscilațiile naturale ale echilibrului 370
Fig. 17.4. Traseul pentru măsurarea echilibrului dinamic 370
Fig. 17.5. Aparat pentru măsurarea disocierii mișcărilor 371
Fig. 17.6. Dexterimetrul Pieron 371
Fig. 17.7. Coordinograf „pursuit" 371
Fig. 17.8. Măsurarea unghiului întoarcerii 371
Diagosticul nivelului de dezvoltare motrică a copiilor în kinetoterapie 372
Alte caracteristici ale mișcărilor 372
Fig. 17.9. Disarmonie și fluiditate în tehnica pasei, la rugby 373
Fig. 17.10. Trei exerciții de gimnastică, cu diferențe în constanța execuției 373
Întreg sau părți? 373
Cercetări empirice în domeniul capacității „biomotrice" 374

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 17
STUDIUL CAPACITĂŢII COORDINATIVE /ÎNDEMÂNĂRII/

1. APTITUDINI COORDINATIVE

Îndemânarea a fost şi este şi astăzi considerată de teoria educaţiei fizice drept una dintre aptitudinile motrice de bază. Unele dificultăţi de ordin terminologic şi semantic au condus la reconsiderarea termenului, la analiza lui din punct de vedere noţional – operaţional. Aşa s-a ajuns că de aproape treizeci de ani se foloseşte, la început paralel cu termenul îndemânare şi mai apoi aproape exclusiv, termenul de *capacitate coordinativă.*

Teoria psihologică a aptitudinilor, dezvoltată de Spearman, Thurstone, Vernon ş.a. consideră coordonarea ca principalul factor al aptitudinilor de tip practic (factorul major de grup, km: (spaţial-mecanic) şi de care sunt legaţi organic factorii „specifici" ca dexteritatea, ochirea, viteza operaţiilor manuale, forţa, rezistenţa ş.a.

Putem, deci, considera că prin termenul de „capacitate coordinativă" teoria educaţiei fizice s-a apropiat de teoria ştiinţifică psihologică.

În perioada amintită s-au elaborat mai mult modele teoretice ale acestei capacităţi, modele în care se încearcă evidenţierea diferitelor componente ale ei, cunoscându-se în acelaşi timp şi faptul că este cea mai complexă aptitudine (calitate) motrică. O dovadă evidentă este şi faptul că probele sau testele de îndemânare folosite de profesori şi antrenori nu sunt suficient de precise, recurgându-se deseori la segmente analogice din comportamentele specifice în unele sporturi. Singura abordare mai corectă este aceea a disocierii factorilor şi a măsurării diferitelor componente structurale ale capacităţii coordinative (abordare analitică şi care este departe de a oferi o imagine sintetică a înzestrării sau a potenţialului aptitudinal motric al subiectului).

Vom exemplifica, în continuare, cu unele modele ilustrative structura aptitudinilor coordinative.

Tabelul 17.1

Capacităţile coordinative
(din I.Weineck, 1983, p. 235)

1. **Capacitatea de învăţare motrică:** compusă din factori perceptivi, cognitivi şi mnestici.
2. **Capacitatea de conducere a mişcărilor:** compusă din diferenţiere chinestezică, capacitate de orientare spaţială, capacitate de echilibru
3. **Capacitatea de adaptare şi readaptare motrice:** pe baza experienţei motrice şi a reacţiei la cerinţele mediului

Aceste trei capacităţi coordinative de bază au fost enunţate de Schnabel în 1974. În 1981, Hirtz mai adaugă cinci, deduse din primele:

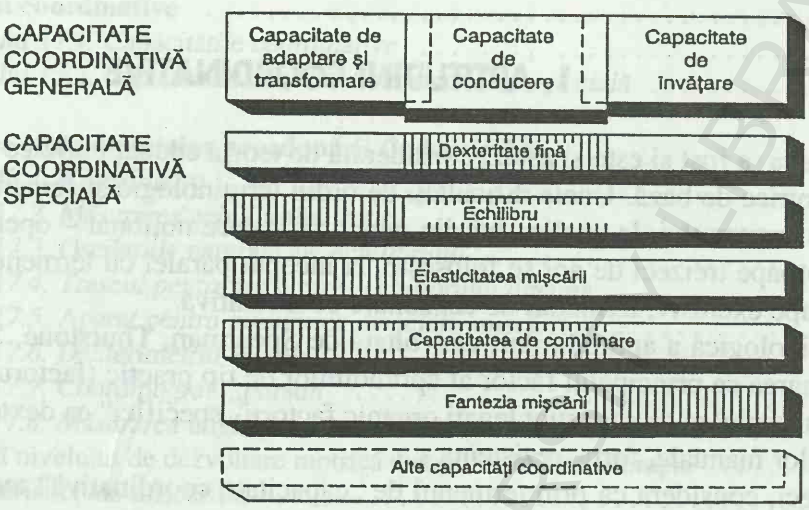
– capacitatea de orientare spaţială;
– capacitatea de diferenţiere kinestezică;
– capacitatea de reacţie;
– capacitatea de ritm;
– capacitatea de echilibru.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 17.2

Capacitatea coordinativă generală și specială

(Meinel, citit de R. Manno, f.a., p 63)



2. MĂSURAREA COMPONENTELOR COORDONĂRII (ÎNDEMÂNĂRII)

În cele ce urmează vom prezenta câteva dintre tehnicile de măsurare a principalelor componente ale coordonării, coordonare privită ca sistem al aptitudinilor psihomotrice.

Reamintim principalele componente ale psihomotricității (de altfel, diferit enumerate de cei care au studiat-o), subliniind faptul că cercetarea lor în mod analitic nu reușește să ne ofere sinteza capacității coordinative a unui subiect. Pe de altă parte, „parcursurile" compuse din sarcini din cele mai diferite nu pot fi atât de bine structurate și standardizate pentru a furniza cifre (scoruri) obiective și valide.

Componentele psihomotricității:

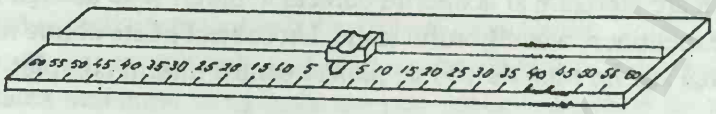
- sensibilitatea kinestezică;
- simțul echilibrului;
- simțul ritmului și al aprecierii duratelor scurte;
- coordonarea membrelor – homolaterală sau heterolaterală;
- coordonarea ochi-mână sau ochi-picior;
- coordonare generală;
- agilitatea;
- precizia și stabilitatea mișcărilor;
- aprecierea oportunității acțiunilor în diferite momente de timp;
- lateralitatea;
- schema corporală;
- ideomotricitatea.

Nu vom face aici o descriere a acestor aptitudini, despre care unele lucrări de psihologie tratează mai pe larg (Albu și Albu (1999), Epuran (1970, 1976, 2004), Horghidan (1997, 2000), Famose (1975), Le Boulch (1995), Moțet (2001), Parlebas (1970, 1981), Păunescu (1976, 1977), Păunescu și Mușu (1990, 1997), I.T. Radu (2000) ș.a. Ne vom limita în a indica tehnicile de studiu și măsurare a lor.

Sensibilitatea kinestezică, simțul muscular, aprecierea aptitudinii mișcărilor – atât pentru brațe, pentru picioare – se măsoară cu kinezimetre care, schematic, pot fi descrise astfel: rigle gradate, prevăzute cu cursori, pe care subiectul examinat efectuează o mișcare de amplitudine oarecare, cu ochii închiși, urmând a o reproduce apoi, fără a mai dispune de reperele cursorilor.

Figura 17.1

Kinezimetru



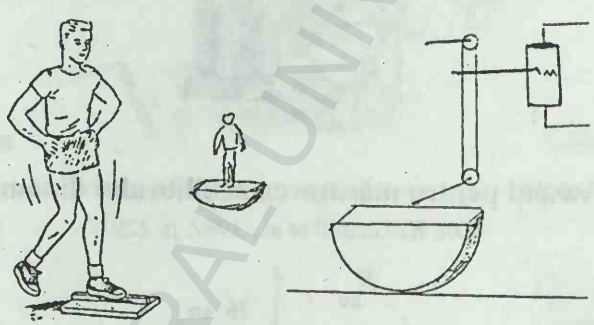
Simțul echilibrului poate fi studiat cu tehnici din cele mai variate. Pentru echilibrul static:

– stilet inscriptor montat pe casca așezată pe capul subiectului care, cu ochii închiși, va oscila în raport cu axa creștet – tălpi;

– scândurică lată de 2,5 cm, la 6 cm de sol, pe care subiectul se așază cu un picior, celălalt picior flectat, ochii închiși – se înregistrează timpul de menținere, până la atingerea solului cu piciorul liber;

Figura 17.2

Măsurarea echilibrului static



– platformă oscilantă (antero-posterior sau lateral) pe care sportivul trebuie să-și mențină echilibrul; oscilațiile se înscriu pe chimograf;

– platformă cu captatori peizeoelectrici, care transmit la oscilograf sau înscriu pe chimograf oscilațiile subiectului în diferite direcții;

– dispozitive speciale montate pe ambarcațiuni care preiau oscilațiile laterale ale canotorilor.

În laboratorul de psihofiziologie, subiecții poartă senzori care captează undele E.M.G. de la articulații pentru evidențierea segmentelor cu cea mai mare pondere în controlul neuromuscular al echilibrului.*Măsurarea echilibrului dinamic (Testul Bass)*

Profesorii și antrenorii au dificultăți în măsurarea echilibrului dinamic. Echilibrarea subiectului în mersul de-a lungul unei linii, pe bara îngustă a băncii de gimnastică, nu este măsurată, proba nu are validitatea cerută de metodologie. Dacă subiectul merge repede, nu cade, dacă merge încet „călcâi la vârf", cum evaluăm și discriminăm performanța în raport cu timpul parcurgerii distanței? Testul propus de Bass asigură dicriminarea performanțelor realizate de subiecți, având validitate de construct și ecologică. Proba se aseamănă cu trecerea unui curs de apă, prin sărituri din piatră în piatră și constă dintr-o serie de sărituri pe „mărcile", semnele, puse pe dușumea sau teren. Profesorul sau antrenorul poate mări sau micșora ditanțele dintre mărci, după vârsta și talia subiecților.

BCU IOAN SLAVICI UNIVERSITY LIBRARY

Subiectul stă cu piciorul drept pe punctul (marca) de plecare și apoi sare pe prima marcă cu piciorul stâng și încearcă să mențină poziția statică timp de 5 secunde. Apoi sare pe marca a 2-a, cu piciorul drept și încearcă să mențină poziția statică timp de 5 secunde. El va continua alternarea picioarelor sărind și menținând timp de 5 secunde poziția statică, până ce termină traseul. Vârful tălpii (pingeaua) trebuie să acopere complet marca, încât aceasta să nu se vadă. O performanță bună constă din acoperirea fiecărei mărci cu pingeaua fără atingerea dușumelei cu călcâiul sau altă parte a corpului și din menținerea poziției statice timp de 5 sec. Se acordă 5 puncte pentru fiecare aterizare și acoperire corectă a mărcii și se adaugă câte 1 punct pentru fiecare secundă de menținere a echilibrului static. Un subiect poate obține maximum 10 puncte pentru fiecare marcă sau un total de 100 de puncte pentru traseul complet.

Figura 17.3

Oscilațiile naturale, întgistrate timp de un minut și graficul analizei de frecvență, pe calculator

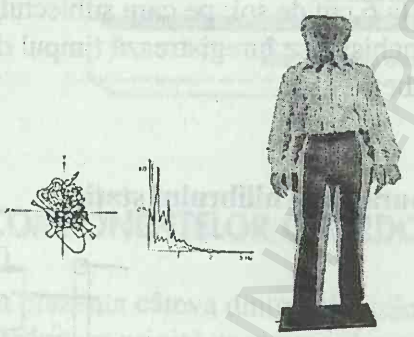
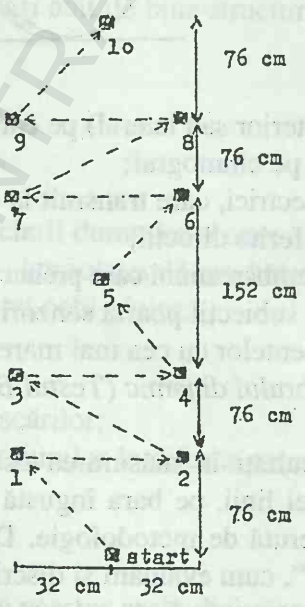


Figura 17.4

Traseul pentru măsurarea echilibrului dinamic

(Din Kirkendall et al., 1987, p. 129)



Fiecare din cele 5 secunde de încercare de menținere a echilibrului va fi numărată cu voce tare, cu un punct acordat fiecărei secunde și cu înregistrarea scorului (punctelor) pentru fiecare marcă.

Subiectul are voie să se reechilibreze, încercând să mențină echilibrul pentru 5 secunde, după ce a aterizat corect.

Materiale: un cronometru ca un ceas cu secundar, 11 mărci de 2,54 cm x 2 cm (pot fi confecționate din hârtie gumată sau leucoplast) și o bandă metrică.

Examinatorii pot realiza tabele de standarde de evaluare normativă, ca urmare a examinării unui număr mare de subiecți, de aceeași vârstă și experiență motrică.

Simțul ritmului se apreciază după aptitudinea de a reproduce secvențe și structuri ritmice date de experimentator. Reproducerea se cere să fie făcută imediat sau la un interval mai mare de timp, fie sub forma sonoră, fie sub forma unor mișcări corporale de o anumită complexitate.

Coordonarea membrelor se examinează cu pantografe – coordinografe. În cea mai mare măsură, probele implică și participarea vederii. Probele de ambidextrie „strung", de disocierea mișcărilor sunt cunoscute din examinările psihologice; coordonarea ochi-mână se apreciază prin precizia și cursivitatea desenului în oglindă sau prin aruncarea mingii de oină la țintă. Coordonarea ochi-picior prin trimiterea mingii prin voleibolare într-un dreptunghi desenat pe un zid sau prin conducerea mingii printre jaloane. De regulă, aceste probe sunt standardizate (mărimea țintelor, distanțele de plasare a jaloanelor, regulile de notare etc. (cf. Kirkendall, p. 122 – 125).

Figura 17.5

Aparat pentru măsurarea disocierii mișcărilor

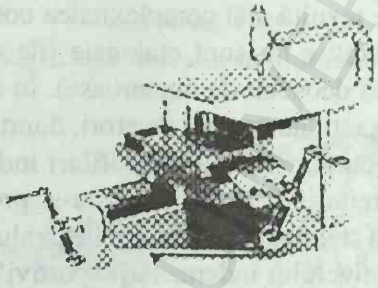


Figura 17.6

Dexterimetrul Pieron

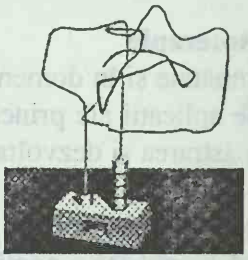
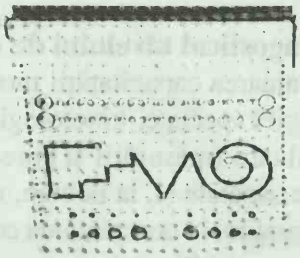


Figura 17.7

Coordinograful „pursuit"

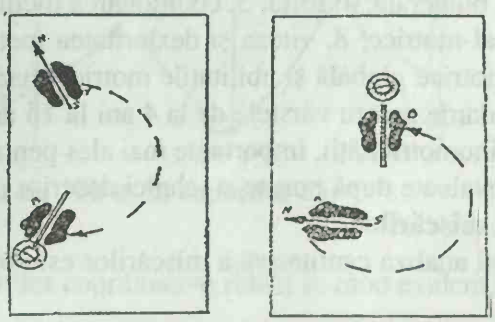


Coordonarea generală a corpului se măsoară cu proba Matorin ce constă din efectuarea de către subiect a unei sărituri în jurul axei corpului pentru realizarea unei rotații cât mai ample. Săritura se face spre dreapta, spre stânga, fie alternativ, după preferința examinatorului. Se înregistrează valorile fiecărei variante și suma celor două rotații. Măsurarea se face în grade sexagesimale cu ajutorul busolei, întrucât subiectul nu aterizează exact pe locul de unde a plecat.

Figura 17.8

Măsurarea unghiului întorcerii

(V. Horghidan, 1997, p. 165)



Agilitatea. Termen rar folosit în literatura română privitoare la calităţile (aptitudinile) motrice. El defineşte aptitudinea care însumează coordonarea motrice cu mobilitatea şi constă din abilitatea de a schimba rapid direcţia corpului sau membrelor. Firesc, cine este agil este şi bine coordonat. Pentru măsurarea agilităţii întregului corp se folosesc probe: „ghemuit – întins – stând" în 10 sec. şi „păşirea laterală" pe linii distanţate paralel la 1,20 m, timp de 20 de secunde (se numără execuţiile); alergare şerpuită sau alergare cu păşire în cercuri desenate pe teren sau cu păşire în interiorul unor anvelope (se cronometrează timpul de parcurgere a traseului).

Precizia şi stabilitatea mişcărilor se apreciază şi se măsoară cu termometre şi stabilometre construite în variante din cele mai diverse şi prevăzute cu numărători electrici pentru greşelile şi durata acestora în timpul menţinerii fixe a aparatului (sau a ochirii) sau parcurgerii unui traseu.

Lateralitatea şi nivelul ambidextriei se apreciază, în laborator, prin probe de sortare şi montaj de piese, cu mâna stângă şi cu mâna dreaptă, iar în teren prin executarea de acte motrice selectate special pentru folosirea mâinii sau piciorului sau şi a mâinii şi a piciorului homolateral sau heterolateral.

Din această succintă enumerare rezultă atât complexitatea coordonării, cât şi dificultăţile aprecierii ei. Multe din probele amintite nu sunt etalonate (de altfel ar fi şi foarte dificil, vârstele şi specialităţile sportive fiind deosebit de numeroase). În cele mai multe cazuri, parametrii înregistraţi – timp de lucru, exactitate, număr de erori, durata erorilor – sunt raportate la media grupului şi analizaţi în consecinţă, făcându-se profiluri individuale în raport cu media grupului (evaluare normativă). Antrenorii şi profesorii care-şi propun astfel de studii ajung, după un stagiu nu prea îndelungat, să stabilească baremuri de evaluare sau chiar criterii subiective de apreciere destul de exactă a nivelului îndemânării sportivilor şi elevilor.

Diagosticul nivelului de dezvoltare motrică a copiilor în kinetoterapie

Evaluarea capacităţii motrice şi psihomotrice este de mare însemnătate şi în domeniile psihologiei speciale, kinetologiei, kinetoterapiei. Este evident vorba de aplicaţii ale principiilor evaluării (măsurării şi aprecierii) în profesiile care au ca obiectiv păstrarea şi dezvoltarea stării de sănătate şi, la nevoie, recuperarea prin tehnici terapeutice.

Amintim, în completarea celor de mai sus, suma eforturilor făcute de-a lungul secolului trecut, pentru stabilirea de norme sau standarde privind dezvoltarea psihică şi motrice a copiilor, în vederea asigurării unei cât mai bune orientări a obiectivelor educaţionale-formative şi, în acelaş timp, pentru decelarea disfuncţiilor şi nivelului acestora. În domeniul psihologic este bine cunoscută scala metrică a inteligenţei Binet-Simon, urmată de scalele Wecsler şi apoi de o serie aproape nesfârşită de teste de eficienţă şi personalitate. În partea a doua a secolului trecut s-a dezvoltat conceptul de psihomotricitate şi s-au propus metode şi tehnici pentru educarea ei. Evident că, asociat acestora, s-au experimentat şi metodele şi tehnicile de evaluare a „capacităţii psihomotrice". Exemplificăm aici cu *Scala de evaluare Bruininks-Oseretsky, de eficienţă motrică* (1978), care cuprinde 8 subscale, care măsoară: 1. viteza de alergare şi agilitatea; 2. echilibrul; 3. coordonarea bilaterală; 4. forţa; 5. coordonarea membrelor superioare; 6. viteza de reacţie; 7. controlul vizual-motrice; 8. viteza şi dexteritatea membrelor superioare. Aceste teste evaluează constituţia motrice globală şi abilităţile motrice mari şi fine. Manualul testului este însoţit de tabele de standarde pentru vârstele de la 4 ani la 15 ani (Bruininks, 1978).

Alte componente ale psihomotricităţii, importante mai ales pentru dezvoltarea ontogenetică din primii ani de viaţă sunt evaluate după norme şi tehnici descrise de autorii citaţi mai sus.

Alte caracteristici ale mişcărilor

Între analiza calitativă şi analiza cantitativă a mişcărilor este opoziţie numai în măsura în

care le considerăm la capetele unei scale. Pe măsură ce ne apropiem de mijlocul scalei, cele două tipuri de analiză se apropie și ele. În capitolul 14 am analizat aspectele imagistice, calitative ale mișcărilor, trecând apoi și la aspectele lor cantitative, în capitolele 15, 16 și în aceasta. Dacă adoptăm punctul de vedere al cunoașterii caracteristicilor de coordonare, așa cum s-a văzut, cele două tipuri de analiză sunt folosite complementar.

De regulă, caracteristicile principalele ale mișcărilor sunt considerate cele de spațiu, timp și energie, fiecare dintre ele având subdiviziuni. Dacă adoptăm punctul de vedere fenomenologic privitor la manifestarea aptitudinilor coordinative, alături de caracteristicile sau componentele pasihomotrice vom mai nota *amplitudinea, durata, fluiditatea, constanța, precizia,* ca elemente pentru studiul tehnicii sportive. Folosirea tehnicilor optice și electronice furnizează, și pentru caracteristicile de fluiditate și constanță, informațiile cantitative.

Fluiditatea mișcării este importantă în diferitele tehnici de execuție, condiționând continuitatea temporală și spațială a acestora. Ea dă privitorului percepția armoniei evoluției în sporturile euristice, artistice.

Figura 17.9

Disarmonie și fluiditate în tehnica pasei, la rugby

(din Merni, 1989, p. 10)

Constanța execuției mișcării este dovada neîndoielnică a învățării ei, siguranța (fiabilitatea) manifestării ei.

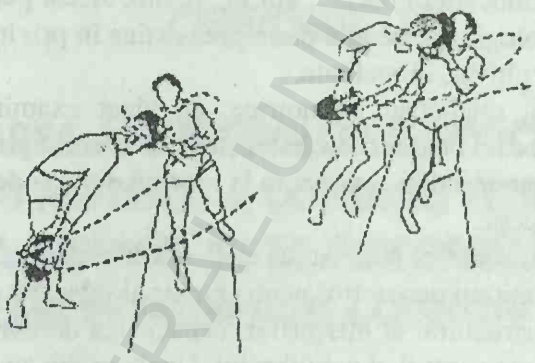
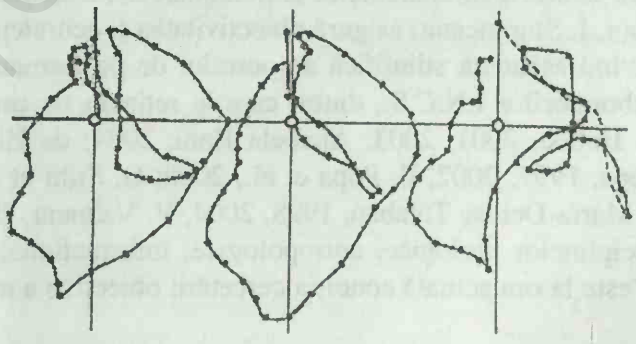


Figura 17.10

Trei exerciții de gimnastică, cu diferențe în constanța execuției

(din Merni, 1989, p. 11)

Reamintim faptul că fiabilitatea sau constanța mișcării se manifestă în toate tipurile de mișcări, locomotorii, manipulative sau de stabilitate. Am văzut cum se prezintă constanța



lungimii pașilor într-o cursă de 100 m în capitolul 15.

Întreg sau părți?

Complexitatea capacităților coordinative ridică în mod evident multe probleme cercetători-

lor, dintre ele cea mai importantă fiind aceea a posibilităţilor de cunoaştere a „sistemului" acestor capacităţi, sistem care este totuşi un subsistem al capacităţii de expresie şi adaptare a individului uman. Un aspect particular al acestei probleme este acela ar încercărilor de a realiza o sinteză din diferitele aptitudini motrice şi psihomotrice, sub forma „profilelor" (grafice), în care diferitele aptitudini, nu puţine ca număr, primesc o notă pe scala construită de cercetător. Altă formă de reprezentare este constituită din media scorurilor înregistrate la fiecare indicator aptitudinal, în condiţiile în care testele sunt standardizate. Se ştie însă că „media" nu exprimă singură capacitatea de performanţă a individului. Chestiunea rămâne în discuţia metodologiei.

Punctul de vedere practic, al cercetării unei sau altei aptitudini, în funcţie de însemnătatea ei în performanţă, poate fi acceptat, în măsura în care rezultatele acestei cercetări sunt utile practicii, ceea ce nu înseamnă că nu se pot obţine informaţii şi în legătură cu relaţia dintre „parte" (o aptitudine), „întreg" (sistemul aptitudinal psihomotric) şi capacitatea de performanţă, în care acestea sunt rafinate şi valorificate de factorii psiho-socio-culturali.

Cercetări empirice în domeniul capacităţii „biomotrice"

Termenul „biomotric" este utilizat în domeniul nostru începând cu deceniul 7 al secolului trecut, de către cercetătorii români grupaţi în Centrul de Cercetări pentru Sport, astăzi Institutul Naţional de Cercetare pentru Sport (INCS). Biomotria este definită ca „parte a biologiei care studiază mişcarea omului ca fenomen complex de adaptare la mediu.... pentru aprecierea stării biologice a populaţiei, pentru selecţia sportivă şi pentru dirijarea antrenamentului sportiv" (Enciclopedia Educaţiei Fizice..., vol.IV, p. 80). Acest punct de vedere, pe de o parte limitativ numai la la biologic, pe de altă parte prea extins în privinţa valorii, a eficienţei pentru performanţă, nu este cultivat, în realitate.

Cercetările CCPS/INCS, etichetate biomotrice, au vizat examinarea unor aptitudini motrice şi psihomotrice la sportivi de diferite vârste, cu două intenţii: prima de a depista înzestrarea motrice şi ameliorarea unor indici ai acestora la sportivi, iar cea de a doua, de a oferi criterii mai obiective pentru selecţie.

Pentru tema coordonării, socotim necesar să evidenţiem testele şi probele care au vizat evaluarea şi ameliorarea capacităţii de control neuro-motor al mişcărilor, cu variante: capacitatea de control energetic şi structural al mişcărilor, capacitatea de control energetic al fazei active a mişcării, capacitatea de control al echilibrului. Unele probe au realizat progrese rapide în învăţarea unor structuri de mişcare, pe baza folosirii conceptului şi metodei de „ortezare informaţională" (De Hillerin, 1999). În afara testelor de mai sus, investigaţiile asupra sportivilor au constat din determinări biochimice (echilibrul acido-bazic, metabolismul proteic, controlul enzimatic al efortului, diagnoza stării de oboseală), fiziologice (evaluarea excitabilităţii neuromusculare, evaluarea vitezei refacerii capacităţii neuromotorii), psihologice şi sociologice. Folosirea tehnologiilor înalte, a simulatoarelor şi trenajoarelor, a aparaturii „Ergosim" (autori P. de Hillerin, V. Schor, I. Stupineanu) asigură obiectivitatea şi acurateţea datelor. Toate acestea şi încă altele privind asistenţa ştiinţifică a sportului de performanţă se află în lucrările cercetătorilor şi colaboratorilor I.N.C.S., dintre care le reţinem pe cele publicate în revista Ştiinţa Sportului: D. Boboc, 2001, 2003; Anabela Hani, 2004; de Hillerin et al., 1996, de Hillerin, 2000; E. Popa, 1997, 2002, E. Popa et al., 2000; G. Stihi et al., 1997, 2001, 2003; I. Stupineanu, 2004; Maria-Denisa Talaban, 1998, 2004, V. Văleanu, 2001.

Colaborarea disciplinelor biologice, antropologice, informaţionale, cu neuroştiinţele şi ştiinţele socioumane este la ora actuală condiţia cercetării obiective a motricităţii umane.

CAPITOLUL 18

MĂSURAREA APTITUDINILOR MOTRICE GENERALE, A CAPACITĂȚII MOTRICE, A CONDIȚIEI FIZICE (FITNESS-ului), A CAPACITĂȚII DE PERFORMANȚĂ. MĂSURĂRI ÎN DOMENIUL COGNITIV ȘI AFECTIV

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Aptitudinile motrice; capacitatea motrică 377
Condiția fizică (fitness) 377
Capacitatea motrică 378
Fig. 18.1. Capacitatea motrică – reprezentare schematică 378

2. Componentele condiției fizice 379
Modelul Fleishman 379
Tabelul 18.1. Factorii domeniului perceptiv-motric 380
Tabelul 18.2. Factorii valorii fizice și testele care îi măsoară 381
Componentele fitness-ului modern 381
Măsurarea condiției fizice 382

3. Programul „Eurofit" 383
Bateria de teste „Eurofit" 384
Tabelul 18.3. Teste de pregătire fizică EUROFIT 384
Figurile 18.1–9. Testele Eurofit 385

4. Măsurarea capacității de performanță 386

5. Măsurări în domeniul cognitiv și afectiv 387

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 18
MĂSURAREA APTITUDINILOR MOTRICE GENERALE, A CAPACITĂŢII MOTRICE, A CONDIŢIEI FIZICE (FITNESS-ului), A CAPACITĂŢII DE PERFORMANŢĂ MĂSURĂRI ÎN DOMENIUL COGNITIV ŞI AFECTIV[1]

1. APTITUDINILE MOTRICE; CAPACITATEA MOTRICĂ

În capitolele anterioare am prezentat tehnicile măsurării diferitelor aptitudini motrice care condiţionează performanţa, din punctul de vedere psihomotric. Însumarea acestor aptitudini, în forme originale şi individuale, este realizată în capacitatea de prestaţie fizică a individului.

Aptitudinea motrică globală este constituită dintr-un număr mare de factori şi se exprimă printr-un scor însumat.

În funcţie de concepţia generală despre înzestrarea şi capacitatea motrică, diferiţi autori şi societăţi profesionale au descris anumiţi factori componenţi ai aptitudinii motrice generale, precum şi probe mai mult sau mai puţin exacte şi valide pentru măsurarea acestora. În acest scop au fost propuse baterii de teste motrice pe care manualele de măsurare şi evaluare a capacităţii şi „condiţiei" motrice le descriu (vezi şi lucrările Barrow, Darst, Denisiuk, Fleishman, Kirkendall, Safrit, Thomas & Nelson, Zaţiorski ş.a.).

Condiţia fizică (fitness)

Socotim necesară o scurtă discuţie asupra termenului folosit aici. În anii '30 ai secolului trecut se folosea termenul de „condiţie", pentru a indica starea de pregătire pentru activitate a unui individ. Literatura anglosaxonă foloseşte termenul de *fitness* cam pentru acelaşi lucru, întrucât acest termen se traduce cu „potriveală", adică „stare de sănătate şi putere pe care o ai pentru a fi capabil să faci o muncă grea sau sport" (în Longman Doctionary) şi care nu înseamnă altceva decât „adaptare bună" la solicitări, ceea ce se asociază conceptului de adaptare pe care l-a descris Charles Darwin în *„De l'origine des especes par voie de sélection naturelle"*, apărută în 1859. Literatura din domeniul activităţilor corporale conferă termenului două accepţiuni: *condiţia fizică pentru activitate normală*, componentă a calităţii vieţii şi *„condiţia" sportivului.*

Activităţile pentru condiţie fizică (fitness)

Activităţie pentru „condiţie" au însoţit în mod permanent pregătirea sportivilor, în perioada dintre cele două războaie mondiale, când nu apăruseră multiplele metode pentru dezvoltarea aptitudinilor motrice. La noi, termenul a fost neglijat, dacă nu chiar uitat. A revenit în ultimele decenii odată cu cel de fitness (engl.). Omul modern trebuie să lupte pentru o stare bună (citim condiţie, fizică şi psihică), pentru a face faţă „stresului vieţii".

Conceptul de „condiţie" (fitness)

În mod curent spunem „condiţie" sau „fitness" înţelegând fie activitatea pentru realizarea acesteia, fie rezultatele sale.

Din punct de vedere logic şi metodologic, sfera noţiunii de „condiţie" cuprinde în ea toate tipurile de activităţi destinate realizării ei. Dacă avem în vedere faptul că unii preferă numai un gen de activitate, înotul, de ex., aceasta îi rezolvă nevoia de recreare, dar pentru a-i asigura efectele unei bune condiţii trebuie practicată după canoanele metodice recomandate de specialişti.

1) Problemele şi metodele evaluarii în domeniul activităţilor corporale nu constituie obiectul acestei lucrari. Aici amintim numai câteva dintre acestea, ca informare.

Definiție: „Condiția fizică (Physical Fitness) este capacitatea corpului omenesc de a funcționa cu vigoare și vioiciune, fără oboseală exagerată, cu suficientă energie pentru a se angaja în activități de timp liber și pentru a preîntâmpina stresul fizic. Puterea musculară, anduranța, deplinătatea cardio-vasculară și vioiciunea sunt semnele vizibile ale condiției fizice." (Celeste Ulrich, 2000, Encarta).

Conceptul de condiție cuprinde în mod deosebit *capacitatea motrică*, așa cum este definită în manualele de specialitate, la care se adaugă indicatorii de ordin psihosociali.

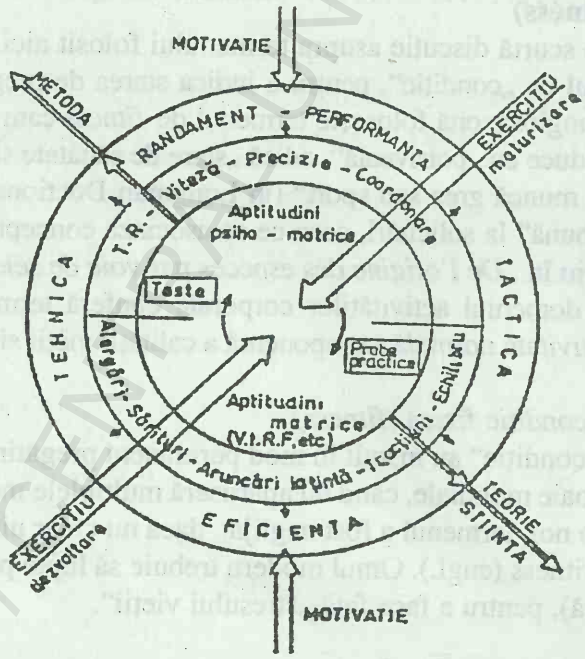
Capacitatea motrică

Privim capacitatea motrică (sau *fitness-ul motric*, engl) din două puncte de vedere, psihologic și metodic. Din punct de vedere psihologic conținutul capacității este alcătuit din aptitudinile psihomotrice – măsurate prin teste specifice pentru viteză de reacție, precizie, coordonare, echilibru etc. – și se exprimă în randament/ performanță. Din punct de vedere metodologic și metodic (al educației psihomotrice, fizice etc.), capacitatea motrică este alcătuită din aptitudini motrice (viteză, forță, rezistență, coordonare, mobilitate, anduranță ș.a.), măsurate prin probe de teren ca alergări, sărituri, aruncări, tragere la țintă, tracțiuni, echilibru. Toate aceste aptitudini vor sta la baza învățării acțiunilor tehnice și tactice.

Figura 18.1

Capacitatea motrică – reprezentare schematică

(Epuran, 1976, p.92)



În schemă sunt indicați factorii interni și externi care potențează capacitatea motrică: pe de o parte, dezvoltarea/maturizarea și exercițiul, iar pe de altă parte, motivația. Studiul complex al motricității va stimula dezvoltarea științei, ca teorie și metodică.

„Capacitatea motrică a individului este o reacție complexă la stimulii ambianței. Ea cuprinde într-o unitate caracteristică mai multe elemente cum sunt: aptitudinile psihomotrice (ca înzestrare naturală psihofizică), aptitudinile motrice-sportive (ca expresie concretă și specifică a celor de mai sus), toate influențate, structurate divers și potențate, la niveluri diferite, de maturarea firească a funcțiilor, de exersare și de factorii interni motivaționali." (Epuran, 1976, p. 121)

Conceptul de capacitate motrică, formulat aici, are însemnătate dublă, teoretică, prin contribuția la știința domeniului, și metodică, prin recomandările privitoare la educația psihomotrică și formarea aptitudinilor și capacităților motrice.

Cunoașterea capacității motrice a unui individ sau a unei colectivități școlare ori sportive este o necesitate și totodată o obligație; ea ne informează în ce măsură procesul instructiv-educativ a fost eficient, precum și asupra diferențelor individuale sau de grup determinate de anumiți factori psiho-sociali.

Vom putea caracteriza capacitatea motrică a unui individ după cum acesta răspunde la solicitări, la sarcinile motrice pe care trebuie să le depășească. Aceasta este și rațiunea pentru care teoria fitnes-ului pune accent pe capacitatea de adaptare, pe efectele specifice ale exercițiilor. Se consideră că subiecții sunt *în condiție* dacă suportă solicitările unui stres fizic. Un rol important este acordat evaluării periodice a efectelor exercițiilor practicate, prin măsurarea puterii, anduranței, coordonării, mobilității, agilității.

2. COMPONENTELE CONDIȚIEI FIZICE

Identificarea și descrierea componentelor fitness-ului este o chestiune dificilă, ultimul cuvânt clar nefiind încă spus. Teoreticienii domeniului nu s-au pus încă de acord și nici nu sunt semne că o vor face prea curând.

E. Fleishman, unul din specialiștii domeniului și creator de școală din deceniul 7 al secolului XX, identifică 9 factori (1964):

• flexibilitatea în extensie; • flexibilitate dinamică; • forță explozivă; • forță statică; • forță dinamică; • forța trunchiului; • echilibrul corporal general; • coordonarea generală; • stamina (anduranță cardio-vasculară). Probele sunt de teren și nu pretind aparate complicate.

H.B. Fall (1965) evidențiază nouă factori:

• condiția atletică; • nivelul maxim metabolic; • capacitatea respiratorie; • presiunea diastolică; • răspunsul inimii la efort; • capacitatea expiratorie; • tensiunea arterială; • forța dinamică; • pulsul în repaus.

L. Denisiuc (1967) consideră:

• forța; • puterea; • viteza; • agilitatea (coordonarea); • mobilitatea și • anduranța.

Zuiderma și Baumgarten (1974) au identificat patru factori ai fitness-ului, comuni pentru bărbați și femei:

• forța și anduranța trenului superior; • forța și anduranța trunchiului; • forța explozivă și anduranța picioarelor; • anduranța cardio-respiratorie.

R. Kovar (1980) stabilește patru categorii:

• forța – statică maximală și dinamică; • viteza – de reacție, – de realizare; • anduranța – musculară locală, – aerobică totală; • dexteritatea – coordonarea, – echilibrul, – orientarea spațială, • flexibilitatea articulară.

Exemplele ar putea continua.

Modelul Fleishman

Studiile lui E.A. Fleishman, întinse pe mai multe decenii, constituie temeiul evaluării capacități motrice și „perceptiv motrice" a individului uman. În 1964 propune probele pentru evaluarea „fitness-ului".

Tabelul 18.1

Factorii domeniului perceptiv-motric

(F.A. Fleishman)

Factori	Descriere	Test
1. Precizia controlului	Factor comun sarcinilor care impun adaptări musculare fine şi riguros controlate, totuşi, nu chiar hipercontrolate, îndeosebi când sunt implicate grupuri musculare importante. Această capacitate interesează, în egală măsură, mişcările membrelor superioare si ale celor inferioare.	Urmărirea circulară. Subiectul încearcă să menţină stiletul în contact cu ţinta situată pe marginea unei plăci care se învârteşte. (pursuit rotor).
2. Coordonarea tuturor membrelor	Capacitatea de a coordona simultan mişcările diferitelor membre.	Coordonarea ambelor mâini. Testul de rotire poate fi considerat valabil.
3. Orientarea răspunsului	Factor comun sarcinilor psihomotrice privind reacţia vizuală de discriminare.	Timp de reacţie discriminativă. Subiectul trebuie să basculeze unul din cele 4 întrerupătoare în funcţie de configuraţia luminoasă apărută.
4. Timpul de reacţie	Viteza cu care un subiect este capabil să răspundă la un stimul când acesta apare.	Probă clasică de reacţie la un semnal luminos. Subiectul apasă pe un buton îndată ce apare semnalul.
5. Viteza mişcării	Viteza cu care un subiect poate efectua o mişcare largă a braţului, fără impunerea unei mari precizii.	Se ciocăne cu un stilet, alternativ şi cât mai repede posibil, pe două plăci, A şi B.
6. Controlul vitezei	Factor comun sarcinilor care implică o continuă anticipare la adaptările motorii legate de schimbările de viteză şi/sau de direcţia unui obiect în mişcare.	A menţine pe o ţintă, cu ajutorul unui volan, o linie care îşi schimbă poziţia întâmplător.
7. Dexteritate manuală	Capacitatea cunoscută în psihologia muncii. Adaptarea direcţiei membrului superior când manipulează obiecte mari.	Testul de manipulare „Minessota". La fel de pertinent este şi testul „O'Connor".
8. Dexteritatea degetelor	Manipulări de obiecte mici care implică participarea degetelor.	Testul Purdue. A plasa cât mai rapid posibil cuie mici de lemn în găuri ce au fost făcute într-o scândură.
9.Siguranţa braţului	Precizie în realizarea mişcărilor făcute de ansamblul braţ-mână, fără a solicita nici viteza, nici forţa. Factorul acesta implică, de asemenea, poziţionarea ansamblului braţ-mână. Fleishman notează că factorul acesta ar mai putea fi denumit şi „tapping".	Test asemănător cu cel „grecesc" al lui Bonnardel. Să se bată cu un creion de trei ori în fiecare cerc, să se umple cât mai multe cercuri într-un timp dat.
10. Viteza ansamblului pumn-degete.	Coordonare între mână şi ochi	Se face, cu creionul, un punct în cerculeţele figurii.
11. Punctare sau ţintire	Coordonare între mână şi ochi	Se face cu creionul, un punct în cerculeţele figurii.

(Din Thomas, 1995, p. 54.)

În privinţa *domeniului motricităţii sportive,* Fleishman începe printr-un studiu critic al celor făcute anterior şi astfel ajunge să deosebească mai multe sectoare – cel al forţei, cel al supleţei, al echilibrului, al coordonării şi, în sfârşit, cel al anduranţei. Din aproape în aproape, el efectuează mai multe cercetări; apoi propune să se măsoare capacitatea fizică sau valoarea fizică de bază „Basic fitness" cu ajutorul a nouă factori, apreciaţi în zece teste (v. tabelul).

Tabelul 18.2

Factorii valorii fizice şi testele care îi măsoară

Factori	Descriere	Test
1. Forţă explozivă	Capacitatea manifestării unei energii mari, într-un timp foarte scurt	Aruncarea mingii
2. Suplete statică	Amplitudine articulară	Amplitudinea supleţei
3. Suplete dinamică	Capacitate de a efectua mişcări rapide şi repetate, care implică suplete musculară	Flexie – rotaţie
4. Forţă statică	Forţa maximă manifestată pe moment	Dinamometrie manuală
5. Forţă dinamică	Factor care implică acţiunea repetată a forţei musculare	Tracţiunea la bară fixă
6. Forţa trunchiului	Forţa dinamică a muşchilor trunchiului	Ridicări ale picioarelor
7. Coordonare	Capacitatea de a coordona mai multe părţi ale corpului	Săritura cu coarda.
8. Echilibrul corporal general	Capacitatea de a-si menţine echilibrul	Echilibrul pe o scândură
9. Anduranţă (Stamina)	Capacitatea de a efectua un efort prelungit.	Alergare şi marş pe 600 yarzi (550m).

(Din R.Thomas, 1995, p. 56)

Analizând ansamblul lucrărilor lui Fleishman în domeniul motricităţii sportive, Thomas (1975) a propus un nou model, în care afirmă că în reuşita sportivă factorii cei mai importanţi sunt forţa explozivă şi anduranţa, după cum rezultă din cercetările făcute fie asupra copiilor, fie asupra adulţilor (Thomas, 1975,1986). Fundamentările de început, din lucrările lui Fleishman, au cunoscut o dezvoltare diferenţiată în fiecare ţară.

Componentele fitness-ului modern

Fitness-ul sau *condiţia* au primit deslusiri noi în ultimele decenii. Se consideră că sunt două feluri de fitness-uri (în scriere şi pronunţie română, adaptată): 1. *fitness sportiv,* propriu celor care urmăresc performanţa şi 2. *fitness general,* al omului obişnuit şi care caracterizează nivelul de adaptare la solicitările vieţii profesionale şi sociale, ca atribut al „calităţii vieţii".

Cele cinci componente ale fitness-ului, care sunt şi supuse măsurării sunt:

1. Capacitatea aerobică (fitness-aerobic) – măsurarea VO_2 max. prin alergarea de o milă;
2. Puterea şi anduranţa musculară
3. Flexibilitatea
4. Compoziţia corporală – procentul de ţesut adipos.

5. Nutriția – cantitatea de alimente și adaosuri consumate într-o perioadă de 5-7 zile, pentru menținerea masei corporale ideale. (Cf. Physical Education for Lifelong Fitness, 1999)

Willis, C.,D., & Frye L., C., (1992, p. 4) deosebesc două componente ale fitness-ului fizic:

a) Fitness fizic relativ la sănătate, alcătuit din:
- anduranță cardiorespiratorie;
- anduranță musculară;
- putere musculară;
- compoziția corporală și
- flexibilitate.

b) Fitness fizic relativ la abilități (skills):
- agilitate;
- echilibru;
- coordonare;
- viteză:
- putere și
- timp de reacție.

Măsurarea condiției fizice

Efectuată din rațiuni de evaluare, măsurarea condiției fizice se realizează prin baterii de teste, cele mai multe de teren sau sală. Probele de laborator au fost și ele simplificate pentru ușurarea examinării.

O primă cerință este de a se face o examinare a subiecților din punct de vedere general, al existenței unor incompetențe pentru efortul fizic. Cei cu restricții nu vor fi supuși probelor care solicită intens anumite sisteme.

A doua cerință constă din efectuarea măsurărilor corporale (antropometrice, grosimea stratului adipos, starea organelor de simț și a organelor interne etc.).

Condiția fizică urmează a fi evaluată printr-o serie de teste sau probe cuprinse în diferite genuri de baterii de teste, concepute pentru anumite categori de subiecți.

Spre exemplu, *Asociația Americană pentru Sănătate, Educație Fizică și Recreație* a propus (1976) o baterie pentru examinarea tineretului. Probele sunt următoarele: tracțiuni în brațe, ridicarea trunchiului cu picioarele îndoite (60 sec.), alergare suveică, săritura în lungime de pe loc, alergare 50 yarzi, alergare 600 yarzi, alergare 9 minute sau o milă (1.609 m).

Centrul de Cercetări în Problemele Sportului din România a efectuat o amplă cercetare a *„potențialului biomotric al populației școlare"* examinând în mai multe etape (1969-1971, 1979-1981, 1981, 1990 și în continuare) un număr mare de elevi (peste 25.000). Factorii măsurați au fost: înălțimea, bustul, greutatea, perimetrul toracic în inspirație și expirație, forța și rezistența musculaturii abdominale, forța și rezistența musculaturii spatelui, forța și rezistența flexorilor și extensorilor scapulo-humerali, mobilitatea coloanei vertebrale și a articulației coxo-femurale, detenta verticală, viteza de alergare, îndemânarea generală, rezistența cardiorespiratorie, forța explozivă a brațului. Rezultatele acestor măsurători s-au dovedit a fi foarte utile pentru știință și pentru factorii de decizie a viitorului educației fizice și sportive școlare.

Rezultatele au fost folosite de-a lungul anilor pentru stabilirea *Sistemului național de selecție* (1976) și a *Sistemului unitar de verificare și apreciere* (*S.U.V.A.*, 1973), aplicat pentru măsurarea eficienței educației fizice și a sportului în școli, modificat apoi sub denumirea de *Sistemul S.U.V.A.D.* (*Sistemul unic de verificare, apreciere și dezvoltare*), alcătuit din:

a) probe pentru măsurarea calităților motrice (alergare de viteză, lungime de pe loc, alergare de rezistență, aruncarea mingii medicinale înainte și înapoi cu ambele brațe;

b) probe pentru verificarea pregătirii tehnice în unele ramuri de sport;

c) cerințe de practicare aplicativă și de masă a exercițiilor fizice.. În ultimul deceniu s-a renunțat, propunându-se evaluarea elevilor prin probe similare, dar nestandardizate.

Trebuie să remarcăm faptul că sistemul de evaluare a *efectelor activităţilor de educaţie fizică şi sport* asupra elevilor şi studenţilor din România nu cuprinde, aşa cum este în toate ţările dezvoltate, probe şi criterii pentru aprecierea efectelor acestor activităţi *asupra personalităţii elevilor.* În aceste sisteme de evaluare sunt precizate criterii pentru evaluarea modului cum au fost realizate obiectivele *cognitive şi afective, alături de cele psihomotrice.*

Federaţia Internaţională de Educaţie Fizică z(F.I.E.P.) a propus următoarele probe: alergare 50 m, lungime de pe loc, aruncarea mingii de oină, alergare de rezistenţă, tracţiuni în braţe sau menţinere în atârnare-îndoit, suveică, ridicarea trunchiului din culcat pe spate – 30 sec., mobilitatea coxo-femurală în flexie.

Evaluarea capacităţii subiectului se face în toate aceste baterii prin însumarea scorurilor obţinute la subtestele componente. Acelaşi lucru se face şi atunci când măsurările vizează evaluarea criterială, în selecţie.

3. PROGRAMUL „EUROFIT"[2]

Pe plan european a fost iniţiat un program larg de unificare a probelor pentru evaluarea capacităţii motrice a tineretului. Unificarea va avea darul de a permite comparaţii şi, evident, în funcţie de situaţii, posibilitatea de a acţiona în consecinţă.

Aşa cum menţionează Handbook for the EUROFIT Tests, „sistemul reprezintă o baterie de teste simplă şi practică, bazate pe teste fiabile şi valide, având un raport cost-eficacitate excelent, înscriindu-se astfel în cerinţele exprimate de Comitetul pentru Dezvoltarea Sportului al Consiliului Europei. Scopul Consiliului Europei fiind de a realiza o uniune mai strânsă între membri, precum şi facilitarea progresului lor social, cultural şi ştiintific."

În cadrul evaluării aptitudinilor fizice, au avut loc seminarii ale Consiliului Europei (1978-1987, conform Documentelor Comitetului pentru Dezvoltarea Sportului CD-DS al Consiliului Europei). Este de menţionat că în 1977, cu ocazia reuniunii Directorilor Instituţiilor de Cercetare în materie de sport s-a recunoscut prima dată necesitatea evaluarii capacităţii fizice şi stabilirii cerinţelor pentru copii de vârstă şcolară din Europa.

Obiectivele proiectului au fost:

- stabilirea unei baterii de teste aprobate de toate ţările Europei;
- sprijinirea învăţământului în activitatea de evaluare a capacitatii fizice a elevilor;
- sprijinirea activităţii de determinare a capacităţii fizice în relaţie cu sănătatea.

Finalizarea probelor şi a modului de testare s-a realizat într-o perioadă mai îndelungată de timp, între 1977 şi 1992, perioadă în care aceste teste au fost permanent îmbunătăţite. Criteriile pentru selecţia testelor EUROFIT au fost verificate în perioadele mai sus amintite:

- testele au fost clar specificate şi verificate pe un număr mare de copii de ambele sexe;
- validitatea internă (interpretare) a testelor a fost stabilită prin analiza factorială permiţând punctarea parametrilor independenţi şi alegerea testului care corespunde cel mai bine fiecărui aspect al capacităţii fizice;
- a fost demonstrată validitatea externă a testelor (simultaneitatea), prin înregistrarea capacităţii reale a indivizilor normali, putând fi stabilite şi diferenţiate ulterior grupe valorice;
- fiabilitatea şi obiectivitatea testelor s-au stabilit, pe de-o parte, prin verificări şi reverificări şi, pe de altă parte, prin studiul comparativ al rezultatelor furnizate de mai mulţi specialişti;
- testele trebuie să convină scopurilor unei analize la scară mare şi să fie accesibile şi practice pentru a putea fi aplicate în unităţi şcolare sau cluburi sportive şcolare.

2) Paragraf reprodus din lucrarea Mihai Epuran, *Motricitate şi psihism.* FEFS – Oradea, 2002

Capacitatea fizică este o componentă importantă nu numai a sportului și a educației fizice, dar în egală măsură și a sănătății, a educației sanitare, deosebit de necesare pentru asigurarea unei conditii de bunăstare generală. Efectele educatiei fizice ca și ale antrenamentului sportiv se pot comprima în două direcții principale: pe de o parte, creșterea și dezvoltarea fizică, iar pe de altă parte dezvoltarea capacității motrice.

Bateria de teste „Eurofit" este formată din *6 măsurări antropometrice* (înălțime, greutate și 4 plici de țesut adipos), *8 teste motrice și 2 teste de anduranță cardio-respiratorie.*

Ordinea de administrare a testelor:

1. Testul de echilibru Flamingo
2. Atinge plăcile
3. Flexia trunchiului înainte din pozitia așezat
4. Săritura în lungime fară elan
5. Dinamometrie manuală
6. Ridicari de trunchi din poziția așezat
7. Menținut atârnat
8. Cursa navetă de 10 x 5 metri (acest test trebuie să fie administrat *ultimul*).

Testele de anduranță:

9. Testul pe bicicletă ergometrică
10. Testul „cursă navetă".

Tabelul 18.3

Teste de pregătire fizică EUROFIT

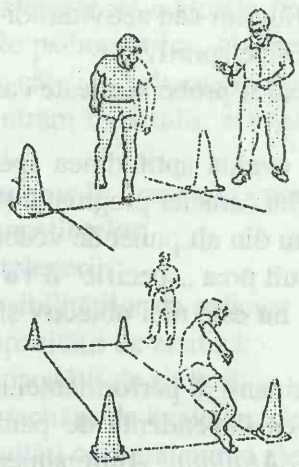
DIMENSIUNI	FACTOR	TESTUL- EUROFIT
Rezistența cardio-respiratorie	Rezistență (anduranță)	Testul cursa navetă Testul pe bicicleta ergometrică
Putere	Putere statică Putere explozivă	Dinamometru de mână Săritura în lungime (de pe loc)
Anduranța musculară (Rezistență)	Putere funcțională Puterea trunchiului	Menținut în atârnat Ridicări în așezat din culcat
Viteză	Viteza de alergare (agilitate) Viteza de mișcare a mâinii	Naveta: 10 x 5 m Masa pentru „Atinge plăcile"
Flexibilitate	Flexie	Mobilitate din așezat
Echilibru	Echilibrul total al corpului	Echilibrul în poziția „Flamingo"
Măsurătorile antropometrice	Înălțime Greutate Plicile de țesut adipos (4)	
Date de identificare	Vârstă (ani, luni) Sex	

Evaluarea măsurărilor testelor Eurofit se face în percentile, pe baza examinării lotului de subiecți.

În perioada care urmează se consideră că și țara noastră va adopta sistemul EUROFIT.

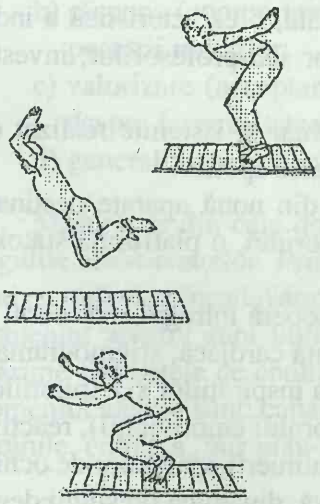
Figurile 18.1-9

TESTELE „EUROFIT“



Naveta a) 10 x 5 m pentru viteză-coordonare; b) alergare dute-vino pe o pistă de 20 m cu tempo dictat de banda sonoră a magnetofonului, până ce subiectul nu poate menține ritmul și se oprește.

Dinamometrie manuală

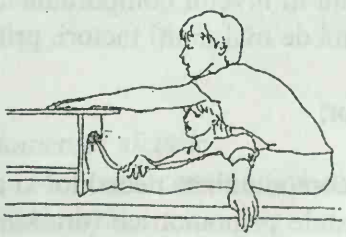


Săritura în lungime fără elan

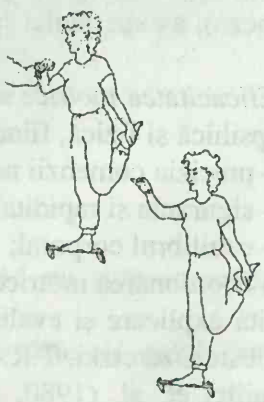
Menținut atârnat

Ridicări de trunchi din poziția așezat

Atinge plăcile



Flexia trunchiului înainte din poziția așezat



Echilibrul Flamingo

BUCUREȘTI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4. MĂSURAREA CAPACITĂȚII DE PERFORMANȚĂ

Structurarea aptitudinilor motrice în raport de sarcina acțiunilor sau activităților a condus și la măsurarea modului cum ele se exprimă în activități specifice sportive.

Și aici efortul specialiștilor s-a îndreptat spre alegerea acelor probe sau teste care să permită standardizarea, deci obiectivizarea măsurării.

Nu facem aici discuția despre gradul în care se poate evalua aptitudinea specifică, în raport cu experiența (exersarea) specifică. Măsurările acestea au caracter pragmatic și folosesc pentru evaluarea curentă (formativă) sau finală (sumativă), sau din alt punct de vedere, pentru selecție (evaluare criterială). Pentru selecția inițială, un test mult prea „specific" îi va evidenția numai pe cei care au experiență în sportul respectiv, ceea ce nu este nici obiectiv și nici util, mulți dintre cei dotați fiind eliminați.

Se știe cât de numeroși și complecși sunt factorii determinanți ai performanței.

Capacitatea de performanță a fost considerată de noi ca dependentă de patru factori, numiți *„Cei patru A ai performanței", și anume Aptitudini, Atitudini, Antrenament și Ambianță.* (M. Epuran, 1990)

Trecerea în revistă a metodelor de cercetare a oferit cititorului posibilitatea de a înțelege care sunt căile de cunoaștere obiectivă a factorilor psihici, metodici, sociali care condiționează performanța. Capacitatea de performanță este o realitate individuală, o caracteristică a individului sportiv, asupra lui aplicându-se investigațiile cercetătorilor sau profesorilor, investigații cu caracter multi – și interdisciplinar.

Vom exemplifica această afirmație cu un studiu pluridisciplinar și sistemic realizat de dr. ing. Adrian Gagea asupra procesului de elaborare a focului la tirul sportiv.

Instalația electronică, de concepție originală, este compusă din nouă aparate destinate recoltării datelor asupra reacțiilor motrice și fiziologice ale trăgătorului, o platformă statokinetică și un dispozitiv de fotosenzori.

Informațiile pe care le furnizează acest laborator complex acoperă întregul repertoriu al comportamentului sportivului pe standul de tragere, astfel: frecvența cardiacă, sfigmograma – modificarea presiunii arteriale, frecvența respiratorie, amplitudinea inspirațiilor și expirațiilor, durata apneii voluntare, electrodermograma (ca imagine a indicatorului emotivității), reacțiile motrice nespecifice, reacțiile motrice specifice, durata cumulată a alinierii aparatelor de ochire cu decarul țintei, dinamica și amplitudinea presiunii mâinii pe crosă, dinamica presiunii degetului pe trăgaci, oscilațiile impactului virtual al glonțului cu ținta – oscilațiile armei, oscilațiile sistemului trăgător – armă, adică statokinezimetria posturală. (din Cartea Tehnică F.R.Tir, 1979). Sportivul este studiat și în privința caracteristicilor somatice (măsurări antropometrice), a situației familiale, nivelului diferitelor funcții psihice (psihodiagnoza, în care este cuprinsă și anamneza), a experienței sportive etc.

Eficacitatea motrice este exprimată în nivelul comportamentului în situații de solicitare mare psihică și fizică, fiind condiționată de mai mulți factori, printre care:

– precizia comenzii nervoase;

– siguranța și rapiditatea gesturilor;

– echilibrul corporal;

– coordonarea motrice; viteza și corectitudinea deciziilor și a realizării lor. Acești factori necesită explicare și evaluare prin testele psihomotrice (ortokinezimetrie, tremometrie, tapping, teste Ozeretzki, T.R. simple și complexe, teste spațiale etc., destul de imperfecte, afirmă R. Guillet et. al. (1980, p. 123-124). Chestiunea rămâne o provocare permanentă pentru cercetarea științifică.

5. MĂSURĂRI ÎN DOMENIUL COGNITIV ŞI AFECTIV

În sistemele de educaţie fizică şi sportivă evoluate sunt luate în considerare, alături de obiectivele psihomotrice, obiectivele de ordin cognitiv şi afectiv, atât în privinţa operaţionalizării lor, cât şi în privinţa evaluării.

Nu intrăm în detalii, rezumându-ne la unele exemplificări care subliniază însemnătatea problemei.

Măsurarea în domeniul cognitiv urmăreşte obiectivizarea nivelului

a) cunoştinţelor;

b) înţelegerii;

c) posibilităţilor de aplicare a cunoştinţelor;

d) capacităţii de analiză;

e) capacităţii de sinteză;

f) capacităţii de evaluare, de judecată – toate raportate la obiectivele stabilite pentru diferitele activităţi corporale, mai ales cele din şcoală, unde obiectivele educaţionale trebuie să fie prioritare.

Măsurarea în domeniul afectiv urmăreşte atitudinile sau capacităţile de:

a) receptare a valorilor (conştientizare, dorinţă de a le accepta, atenţie);

b) răspuns (comportament) – respectarea regulilor, dorinţa de a fi corect, satisfacţia respectării regulilor;

c) valorizare (acceptarea valorilor etice din sport, dorinţa de a le respecta, convingerea despre însemnătatea lor);

d) generalizare, prin utilizarea valorilor etice sportive în viaţa de toate zilele.

Măsurările din cele două domenii se realizează prin teste creion-hârtie, construite după regulile chestionarelor. Prin forma lor, itemii din domeniul cognitiv pretind răspunsuri alternative (adevărat/neadevărat; corect/greşit) sau alegeri multiple, împerecheri de termeni. În domeniul afectiv sunt utilizate mult şi scalele de tip Likert, de diferenţiere semantică, de mărime sau listele de control (checklist). Indicatorii principali evidenţiaţi de diferiţi autori în domeniul afectiv sunt: capacitatea de lider, sentimentele, valorile, trăsăturile personalităţii, atitudinile, empatia, fair-play-ul etc.

Exemple de itemi din domeniul cognitiv:

„Care din următoarele activităţi produc în mai mare măsură datoria de oxigen?"

A – înot 2 ore; B – înot 5 ore; C – alergare de o milă în 4 minute; D – alergare de o milă în 6 minute.

„Antrenamentul cu haltere are cea mai mică valoare în dezvoltarea uneia din calităţile următoare:"

A – anduranţa musculară;

B – coordonarea;

C – forţa dinamică;

D – viteza mişcării.

Exemple de itemi din domeniul afectiv:

Pentru autoconducere: „Muncesc conştiincios şi atunci când nu sunt supravegheat" (Totdeauna/Adesea/Uneori/Niciodată).

Pentru adaptare socială: „Accept bucuros responsabilităţile date de şeful grupului" (Totdeauna/Adesea/Uneori/Niciodată).

(Din Safrit-Wood, 1989, p. 166-209)

În legătură cu această ultimă problemă, învităm cititorii să cunoască aspectele critice privitoare la întârzierea cu care metodiştii din domeniul educaţiei fizice şi sportului au înţeles şi aplicat orientarea „modernă" de acum patru decenii a conceptului şi operaţionalizării proiectării didactice, care cuprinde obiectivele educţiei psihomotrice, cognitive şi afective, îmbinate sistemic. (M. Epuran, în revista Ştiinţa Sportului nr. 26, 2001). Aplicarea principiilor proiectării didactice poate fi cunoscută din lectura lucrării Colibaba şi Bota (1998) şi din articolele publicate de D. Colibaba-Evuleţ în revista Ştiinţa Sportului, în perioada 1999-2003.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 19

PRACTICA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE ȘI DEONTOLOGIA EI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS:

1. Condiții metodologice 391
Pregătirea cercetătorului 391
Alegerea temei de cercetare 392
Tabelul 19.1. Criterii de alegere a temei 393
Paradigma cercetării empirice 393

2. Etapele cercetării 394
Tabelul 19.2. Succesiunea momentelor/etapelor cercetării 395
Tabelul 19.3. Planul grafic al cercetării 396

3. Tipurile de lucrări și manifestări științifice 396
Tipurile de lucrări 396
Tipurile de manifestări științifice 397

4. Redactarea lucrărilor științifice 399
Condițiile preliminare 399
Utilizarea datelor cercetării concrete 400
Valorificarea ideilor proprii 400
Planul lucrării și conținutul capitolelor acesteia 400
Autoevaluarea 403
Stilul redactării 404

5. Modalități de prezentare a rezultatelor studiilor și cercetărilor empirice 404
Comunicări ale cercetărilor empirice 404
Studiile 406
Referatul științific 406
Prezentarea poster – afiș 407
Lectură: Recomandări pentru redactarea referatelor 407

6. Deontologia cercetării 408
Învățarea cercetării 408
Etica cercetării experimentale 409
Prioritatea ideilor 409
Autor principal și coautor 410
Climatul moral al cercetării 410
Plagiatul și Legea dreptului de autor 411
Lectură: Regulile polemicii civilizate 412

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 19
PRACTICA ACTIVITĂŢII DE CERCETARE ŞI DEONTOLOGIA EI

1. CONDIŢII METODOLOGICE

Formarea unui cercetător autentic este un proces lung şi destul de dificil. A-ţi însuşi principii, cunoştinţe şi reguli din manuale nu e decât o mică parte a demersului complicat al dobândirii competenţei.

Circuitul teorie-practică-teorie are caracter de permanenţă. În întreaga carieră a unui cercetător, practica şi teoria se clarifică şi se verifică alternativ.

Vom prezenta, în continuare, principalele condiţii metodologice ale practicii cercetării, fără să le argumentăm în mod deosebit, majoritatea având caracter axiomatic:

Pregătirea cercetătorului

Nu dezvoltăm aici tema personalităţii cercetătorului. După cum rezultă din cele arătate până acum, în structura personalităţii acestuia intră, în relaţie sistemică, pregătirea de specialitate, aptitudinile de cercetare şi atitudinile de tip creator.

Reproducem aici un text semnificativ cu privire la cercetătorul autentic:

„Cercetarea ştiinţifică este o activitate acaparatoare, care invadează şi subconştientul şi care nu cruţă nici momentele de răgaz ale savantului. Omul de ştiinţă are uneori impresia că devine manipulat de propria lui curiozitate ştiinţifică, de propria lui pasiune pentru adevăr. Cercetarea nu se face de la ora cutare sau cutare, în anumite zile da, în altele nu .... Cu excepţiile inerente oricărui fenomen social de amploare, oamenii de ştiinţă au exprimat, de-a lungul istoriei, interesele superioare ale societăţii în care au trăit." (S. Marcus, 1988, p. 182)

Vom lista aici numai câteva condiţii ale pregătirii de specialitate a cercetătorului, prin care el devine capabil să efectueze lucrarea pe care şi-a propus-o.

Despre pregătirea teoretică privind „studiul atent şi critic al literaturii" am amintit. Vom continua cu pregătirea metodologică-tehnică în care includem:

- capacitatea de a scrie un scenariu ştiinţific, clar, asupra temei propuse. Scenariul poate proveni dintr-o inspiraţie de moment, fără a avea la bază studiul altor realizări. El se notează pe „caietul" de la capul patului, să poţi nota şi noaptea ideile noi;
- stăpânirea metodelor şi tehnicilor observaţiei ştiinţifice, experimentului, anchetei, din care fac parte:
  - tehnicile de administrare şi de măsurare a variabilelor dependente. Atenţie deosebită va acorda tehnicilor de protocolare a lecţiilor şi a conduitei subiecţilor în diferite activităţi şi ipostaze. Cum activităţile acestea au aspecte biologice, psihologice, sociologice, pedagogice ş.a., tânărul cercetător trebuie să facă un efort deosebit pentru a stăpâni câteva din:
  - tehnicile de tip foto-cinematografic, biomecanic, antropometric, pedagogic-metodic şi altele, precum şi
  - să ştie bine ce trebuie să provoace, ce să înregistreze şi cum să evalueze (măsoare) diferiţii stimuli şi indicatori ai variabilelor subiect, stimul şi răspuns. El va avea colaboratori pe electronist, informatician, biomecanic, statistician, fiziolog, biochimist, psiholog, sociolog şi alţii (nu este deloc simplă cercetarea ştiinţifică din domeniul nostru);
- însuşirea conduitelor de experimentator, în relaţiile de comunicare cu subiecţii şi în formularea cerinţelor şi consemnelor;

- priceperea şi obişnuinţa de a protocola permanent, de a ordona datele recoltate şi de a face evaluări secvenţiale;
- stăpânirea calculului statistic şi priceperea de a sugera schemele logice ale prelucrării electronice, automate, a datelor;
- priceperea de a realiza tabele şi reprezentări grafice sugestive;
- priceperea de a relaţiona datele, de a formula judecăţi de valoare şi de a redacta clar, sobru, obiectiv, rezultatele cercetării;
- capacitatea de a redacta şi a prezenta succint, în timp foarte limitat (10-15 min.) comunicarea rezultatelor într-o reuniune publică;
- obişnuinţa de a se informa permanent şi de a participa la seminarii sau stagii de specializare.

Alegerea temei de cercetare

Cu ce începem? Cu răspuns la câteva întrebări: cine eşti, ce doreşti, ce motive ai, ştii ce vrei, pentru ce, la ce nivel de expectaţie? etc. Cei mai mulţi cercetează din obligaţie profesională sau, mai rar, din orgoliu. Ei n-au teme. Cer sfaturi şi sugestii. N-au nici practică de studiu, cercetare, lucru cu cartea şi cu „problemele". Aşa că...

De unde iei tema? (à propos de fezabilitatea invocată de cineva). Ce ştii să faci mai bine? Ce experienţă ai şi în ce domeniu?

Cercetarea nu se face „cu orice preţ", pentru că „este la modă", se poartă sau pentru că fără ea nu poţi avansa în profesie. Ea se face pentru că cercetătorul simte nevoia, vrea să cunoască, este curios, are capacitatea de a se mira şi îi place noul, insolitul. Oricum, cercetarea e activitate, nu corvoadă. Pentru foarte mulţi, ea devine profesie; bine făcută, oferă şi satisfacţii spirituale deosebite; spirituale, pentru că nu este plătită prea bine. Dacă profesiile universitare cer doctorat, postulantul trebuie să ştie şi să facă cercetare, întrucât universitatea este instituţie de dezvoltare a cunoaşterii, a ştiinţei.

Orice tânăr cercetător îşi pune problema alegerii unei teme de cercetare, în acord cu posibilităţile şi motivaţiile proprii. S-ar putea ca el să nu-şi poată da seama, singur, de ce şi cât poate, dar sfatul profesorului apropiat sau al colegilor mai mari îi poate folosi. Motivele personale se constituie şi în legătură cu relaţiile sale cu grupul de specialişti şi status-ul personal. Apare astfel nevoia de a stabili...

... *Prioritatea problemei.* Fiecare ştiinţă are petele ei albe pe harta cunoaşterii, de unde şi problemele care aşteaptă să fie rezolvate. Sunt însă şi aspecte în care deşi s-au obţinut rezultate, viaţa solicită mai departe contribuţia cercetării (aşa cum se petrec lucrurile în multe sectoare ale vieţii sociale).

Libertatea de alegere. Cercetarea modernă şi de eficientă este efectuată în colective largi, de regulă pluridisciplinare, dependente de instituţii, întreprinderi, unităţi de cercetare. În situaţia aceasta, cercetătorul trebuie să se încadreze în tema comuă

Precizarea temei. Mulţi savanţi au scris despre experienţa lor (Beveridge, Moore, Seley ş.a.) şi, iarăşi, mulţi s-au ferit de a da sfaturi. Savantul fizician A. Migdal scrie „nu dau sfaturi, totuşi voi putea spune că..." şi mai departe arată care sunt demersurile în fizica teoretică, şi poate nu numai în aceasta. Luând ca punct de plecare cartea lui G. Polya „Cum rezolvăm o problemă?", vom reda două din demersurile stabilirii temei:

- este bine să începeţi prin a rezolva o problemă înainte de a studia bibliografia (fără idei preconcepute, dar şi fără sugestii, n.n); se creează apoi...
- o atitudine activă faţă de studierea bibliografiei. J.R. Thomas & J.K. Nelson recomandă

în acest stadiu ca cercetătorul să fie atent și vigilent la ideile controversate ale chestiunii, să citească studii asupra ei și să „listeze" semnele de întrebare care apar despre aspecte netratate sau insuficient argumentate logic.

Tabelul 19.1

Criterii în alegerea temei

1. *SE POATE LUCRA?* În ce măsură cercetătorul are capacitatea, timpul, resursele, subiecți și condițiile pentru a răspunde la problema pusă. Metodologia necesară este înțeleasă și accesibilă?
2. *MERITĂ EFORTUL?* În ce măsură problema este destul de importantă pentru a satisface motivația alegerii ei. Sunt destule aspecte (variabile), suficiente rezultate preliminare, se poate scrie ceva bun?
3. *INTERESUL.* Este cercetătorul interesat în domeniul și tematica specifică? Se leagă problema de preocupările fundamentale și cariera lui? Se învață ceva din rezultatele acestei teme?
4. *VALOAREA TEORETICĂ.* Umple un gol în literatură? Îi recunosc și alții importanța? Va contribui la progresul domeniului? Este publicabilă?
5. *VALOAREA PRACTICĂ.* Soluția problemei va ameliora practica educațională sau a domeniului? Sunt oare practicienii interesați în soluționarea problemei? Va fi modificată atitudinea educatorilor de rezultatele cercetării?

(J.R. Thomas & J.K. Nelson, 1985, p. 26)

Paradigma cercetării empirice

Am tratat în capitolul 6 aspectele metodologice ale cercetării concrete. Aici discutăm, pe scurt, aspectul practic al desfășurării cercetării.

1. *Fundamentarea teoretică* referitoare la conținutul filosofic al domeniului nostru de referință și la realitățile sociale, economice și culturale-axiologice.
2. *Fundamentarea metodologică,* referitoare la „canoanele" (regulile) logice ale cercetării.
3. *Formularea ipotezei sau a ipotezelor alternative și a sarcinilor cercetării.* De modul cum este formulată ipoteza depinde calitatea corectei organizări și desfășurări a cercetării. Propunerea unei relații între două sau mai multe variabile și nevoia de a verifica această relație obligă cercetătorul să i-a în considerație *simultan* atât datele literaturii (ale teoriei), cât și pe cele ale practicii, procedând deci atât *deductiv,* cât și *inductiv.*

În activitățile corporale, majoritatea nevoilor sunt de ordin practic-metodic, deși putem afirma că sunt câteva teme în care cercetarea fundamentală ar fi mai importantă.

Într-o temă cum este „coordonarea motrică", cercetătorul va întâmpina reale dificultăți în stabilirea ipotezei/ipotezelor, după cum va „îndrăzni" să o studieze singur sau ca membru al unei *echipe interdisciplinare.*

Alt aspect va prezenta tema dacă se vrea cercetare *fundamentală* sau cercetare *aplicativă* într-un sport sau activitate considerată actuală.

Nu mai puțin important este să se ia în considerație și condițiile materiale, de dotare cu tehnologie avansată, ca și posibilitatea de a avea subiecți mai mulți și selectați după criterii riguroase.

Ipoteza generează sarcinile, iar acestea sunt stabilite în raport de condițiile materiale și organizatorice.

Să luăm două exemple:

a. Experimentarea unor metode pentru dezvoltarea forței va impune alegerea, în primul rând, a mai multor variabile, întrucât practica a dovedit (lucru consemnat și în teoria domeniului) că sunt mai multe tipuri de forță și, de asemenea, că sunt mai multe tipuri de exerciții prin care această aptitudine se dezvoltă. Aspectele de organizare vor lua în considerare însă vârsta și sexul subiecților, vechimea lor în activitatea specifică, ambianța de lucru și încă multe altele. De aici și mulțimea deciziilor cercetătorului privind sarcinile concrete ale cercetării.

b. Experimentarea efectelor motivației asupra performanței subiecților va presupune, de asemenea, alegerea motivațiilor (și nu sunt puține acestea), precum și a categoriei de subiecți, bineînțeles în raport de condițiile și facilitățile de care dispune.

În ambele tipuri de experimente, una dintre problemele esențiale este durata aplicării variabilelor experimentale (număr de repetări și evaluarea lor în timp sau număr de aplicări ale unei variabile, precum și intensitatea acțiunii simultane, numărul și durata pauzelor, momentele de măsurare-evaluare etc.).

3. *Documentare.* Informarea temeinică și permanentă asupra producției științifice a domeniului, din care poate transpare și tendința evoluției ulterioare a cercetării; analiza critică a literaturii științifice; înregistrarea, fișarea ideilor mai importante și a surselor de proveniență.

4. *Studiul „terenului".* Cunoașterea directă a diferitelor tipuri de activități psihocomportamentale, cu înregistrarea și evaluarea aspectelor acestora.

5. *Colaborarea cu alți specialiști* din domeniul activităților corporale și din științele particulare, pentru cercetări pluri- si interdisciplinare. Participare la reuniunile științifice de specialitate sau înrudite.

6. *Stabilirea unui sector preferențial de cercetare* pentru care să se realizeze „specializarea" (dominanta științifică a fiecărui cercetător).

2. ETAPELE CERCETĂRII

Cum cercetarea își propune să „rezolve o problemă", chestiunea de bază este, pentru cercetător, să aleagă o bună formulare a temei, care poate răspunde cel mai bine „problemei", adică nevoii sale de cunoaștere și ameliorare a practicii. În domeniul activităților corporale sunt o sumedenie de chestiuni teoretice care necesită clarificări și dezvoltări, tot așa cum sunt sumedenie de nevoi practice pentru ameliorarea orientării, conținutului, strategiilor, metodelor și tehnicilor instruirii, învățării și conducerii întregului proces social al acestor activități. Evident că un cercetător începător – student, masterand sau doctorand – nu-și va propune să „revoluționeze" știința, ci să se lămurească mai întâi pe el și astfel să contribuie cu „o cărămidă" la edificiul disciplinei pe care o cultivă. Mulți savanți au afirmat că foarte important este să formulezi problema, rezolvarea ei fiind o chestiune de muncă.

Mai multe puncte de vedere

Nu este de mirare că diferiții teoreticieni sau metodologi ai științei au formulat diferit etapele unei cercetări, de cele mai multe ori influențați de specificul domeniului propriu și, evident, de concepția filosofică proprie, care poate fi citită printre rânduri. În cele de mai jos vom încerca să enumerăm principalele etape ale unei cercetări în domeniul activităților corporale menționând următorul aspect: *fiecare etapă poate fi, la rândul ei, tratată analitic, împărțită în sub și sub-sub etape* (dacă putem să ne exprimăm astfel), în plus fiecare necesitând alte modalități de tratare și operaționalizare. În capitolele privitoare la metodele empirice am putut vedea unele detalii privind modul de organizare și diacronia cercetărilor.

Unii dintre autorii consultați de noi (S. Chelcea – 1982, R.L. Christensen – 1994, D. Dumitrească – 1974, A. Gagea – 1999, H. Haag – 1994, Ch.B. Leary – 1994, R. Martens – 1987, I. Mărginean – 2000, O.D. Payton – 1988, Michelle Robert – 1988, N. Salkind – 1991, R.J. Sternberg – 1995 ș.a.) au formulat etapele cercetării științifice în mare măsură cam în același mod, propunând 6, 7 sau 8 etape. Numai într-un model dezvoltat al metodelor de anchetă am găsit listate 43 de etape, foarte analitic prezentate, de I. Mărginean (2000).

Vom mai menționa ideea că fiecare cercetare necesită o mai mare dezvoltare a uneia sau alteia dintre etape (cum este situația cercetărilor experimentale față de cele quasi-experimentale sau studiul de caz), precum și faptul că unii cercetători mai experimentați vor putea urma un drum mai scurt pentru atingerea țelului.

Subliniem faptul că merită atenție mai mare prima și ultima etapă, la mulți din autorii citați una dinte ele sau ambele lipsind. Este vorba, mai întâi, de *etapa de orientare epistemologică* – teoretică, logică, matematică – care nu poate fi „sărită" de cercetătorul începător (acesta este și motivul pentru care în cartea noastă am dezvoltat temele generale ale metodologiei științei). În al doilea rând, avem în vedere *etapa de valorificare a rezultatelor cercetării,* care nu se încheie cu publicarea acestora. În activitățile corporale, cercetările aplicative trebuie valorificate în primul rând de cei care realizează aceste cercetări, presupunând că lucrează practic în domeniu – sport de performanță, educație fizică școlară, activități pentru persoane cu nevoi speciale sau altele. Tot ei trebuie să folosească mijloacele de persuasiune a managerilor și profesioniștilor domeniilor respective pentru aplicarea rezultatelor care s-au dovedit valide.

Tabelul 19.2

Succesiunea momentelor/etapelor unei cercetări

1. *Alegerea temei,* însoțită de cele 4-5 cuvinte-cheie și proiectarea definițiilor operaționale, de precizare a conținutului cercetării.
2. *Studiul literaturii* de specialitate pentru:
   – reamintirea datelor teoretice generale;
   – cunoașterea stadiului la care a ajuns problema pe plan internațional, atât conceptual, cât și practic-metodic.
3. *Formularea ipotezei/lor* pe bază inductivă (din experiența personală și din cercetările empirice descrise în literatură) și pe bază deductivă (din cercetări teoretice). Experimentarea mentală a ipotezei/lor temei propuse și, eventual, efectuarea unor lecturi suplimentare.
4. *Stabilirea variabilelor experimentale* și a modalității concrete de manipulare a lor (felul și numărul variabilelor, tehnicile de administrare, numărul de aplicări etc.).
5. *Stabilirea cadrului general de organizare a cercetării:* fonduri, personalul de cercetare și ajutător; locul – dotarea materială; categoriile de subiecți și numărul lor, pe grupe și subgrupe (grupe de experiment și de control, subgrupe); variabilele experimentale invocate sau provocate); durata experimentului – momente de bilanț de etape și final; modul de prezentare a rezultatelor etc.
6. *Alcătuirea programului concret* de desfășurare a cercetării, a graficului calendaristic și/sau a graficului drumului critic, în care se acordă atenție formulării sarcinilor (ce anume, cât și cum va lucra cercetătorul). Unele sarcini, prin natura lor, se vor realiza simultan.
   În proiectarea întregului demers se va avea grijă să existe și un timp de rezervă, pentru situații neprevăzute, în așa fel încât cercetarea să se încheie la termenul propus.

7. *Pregătirea metodologică a modalităților de prelucrare și interpretare* a datelor obținute în experiment (sau în anchetă – dacă este cazul).
8. *Redactarea raportului* sau a comunicării asupra rezultatelor cercetării. În cercetările complexe și de mai lungă durată se prevăd și rapoarte sau comunicări parțiale, asupra întregului demers sau numai asupra unor aspecte sau variante.

Invităm cititorul să revadă paragraful privitor la etapele cercetării, în capitolul 3. Nu mai este cazul să amintim că există diferite modalități de a prezenta un anumit demers, fiecare dintre acestea exprimând concepția și preferințele autorului, toate urmărind să explice și să recomande diacronia metodologică cea mai eficientă.

Exercițiu: Propuneți-vă o temă care vă preocupă acum; încercați să stabiliți etapele cercetării ei, consultând variantele prezentate în capitolul 3 și aici, după ce ați reușit să înțelegeți gândirea metodică a diferiților autori.

Graficul de mai jos, simplificat, sugerează modul de „calendarizare" a diferitelor momente ale unei cercetări.

Tabelul 19.3

Planul grafic al cercetării

Sarcini	Timpul (în unități convenționale – luni*)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Documentare inițială, pe parcurs si finală, pentru redactare	x			x				
2. Formularea ipotezelor și alegerea variabilelor	x							
3. Pregătirea materială a cercetării: local, aparatură etc.								
4. Pregătirea instrumentelor de lucru: formulare, fișe de observație, chestionare								
5. Selectarea subiecților pentru grupele experimentale și de control			x					
6. Efectuarea unui experiment sau anchetă-pilot, pentru verificarea condițiilor și a metodelor			x etc.					
7. Aplicarea variabilelor (desfășurarea cercetării propriu-zise)								
8. Centralizarea rezultatelor, întabelarea datelor								
9. Efectuarea unor prelucrări primare: reprezentări grafice, unii indicatori statistici, primele formulări logice asupra testabilității ipotezei								
10. Prelucrarea completă și finală a datelor								
11. Redactarea raportului și a concluziilor								
12. Publicarea rezultatelor sau comunicarea lor								

*) Se marchează cu x sau linii de diferite culori

3. TIPURILE DE LUCRĂRI ȘI DE MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

Tipurile de lucrări

Literatura științifică este foarte variată, foarte extinsă și divers exprimată: de la scurte note preliminarii la monografii și tratate; de la memorii, la studii, la sinteze interdisciplinare; de la lucrări individuale la cele care angajează mari colective, chiar prin colaborare internațională.

O clasificare a tipurilor de lucrări poate fi efectuată din multe puncte de vedere: al conținutului, al gradului de originalitate, al nivelului calitativ, al destinației ș.a.m.d.

Conținutul materialelor care urmează a fi publicate este în raport cu aria de cuprindere a temei și profunzimea investigației; de aici extensia sau limitarea lucrării, la un pol fiind tratatul, la celălalt, nota de prezentare, articolul simplu.

Lucrările originale sub formă de articole, studii, memorii sunt publicate, de regulă, în reviste de specialitate; unele sunt comunicate la congrese și reuniuni științifice, iar altele publicate în editurile științifice de specialitate. Lucrările de sinteză, manuale, tratate prezintă numai parțial contribuția autorilor. Există și lucrări care nu fac decât să prezinte ceea ce au realizat alți cercetători. Ele sunt numeroase în economia generală a scienticii, informând critic, la timp, pe cei interesați și care nu dispun totdeauna de izvoarele documentare ale autorului.

Destinația comunicării rezultatelor determină de foarte multe ori modalitățile de redactare sau de publicare. Astfel, una și aceeași cercetare este redactată diferit după cum este destinată comunicării la un congres, unde timpul expunerii este limitat, într-o revistă de specialitate, cu spațiu restrâns, într-o culegere de studii, într-un manual sau, independent, într-o monografie. În același timp, rezultatele cercetării pot fi subiect pentru un autoreferat, referat, recenzie și, în mod deosebit, comunicare în sesiuni publice.

Când autorul dorește să informeze repede pe cei interesați, publică un *preprint*, așa cum am menționat și în capitolul 7, sau publică într-o revistă de specialitate o *notă preliminară* asupra principalelor rezultate, urmând ca ipotezele, metodele și interpretarea să le prezinte ulterior.

O formă particulară de comunicare a unor idei, paradigme sau chiar aforisme este *eseul*, redactare mai puțin pretențioasă, prin care autorul marchează, pentru comunitatea științifică, o idee originală, cu caracter de prioritate sau sugestie-ipoteză, pentru cercetări viitoare.

O modalitate aparte, pentru asigurarea „dreptului de autor", modalitate sugerată de Pierre de Hillerin, este aceea ca cel care are o idee originală, utilă pentru o cercetare în curs de angajare să redacteze o notă preliminară, în care această idee să nu fie încă influențată de studiul literaturii specifice temei.

Principalele forme sub care se publică rezultatele cercetărilor științifice curente sunt: articolul, studiul și monografia. *Articolul științific* publicat într-o revistă de specialitate cuprinde într-un tot unitar toate datele investigației, începând cu ipotezele și metodele și terminând cu concluziile și aplicațiile acestora.

Studiul cuprinde o categorie mai largă de fenomene, dar el se poate limita și numai la un singur fenomen, cercetat din punct de vedere fundamental.

Monografia cuprinde expunerea unei teme sau subiect, atât teoretic, cât și experimental, privind nivelul realizărilor pe plan mondial, cât și contribuția experimentală sau de sinteză a autorului. În categoria monografiilor pot fi trecute și unele lucrări de *diplomă* ale studenților, lucrări de grad ale profesorilor, *tezele de doctorat*, care, deși nu sunt încă publicate, trebuie să respecte normele elaborării materialelor științifice.

Un loc aparte îl dețin *publicațiile de popularizare*. Aparent sunt mai puțin pretențioase, dar în realitate sunt cel mai dificil de redactat, cerând autorului nu numai spirit științific, ci și talent literar, capacitatea de a selecționa ceea ce merită să fie expus și de a găsi forma de exprimare accesibilă, dar nu vulgarizatoare.

Considerăm că într-o introducere în metodologia cercetării nu este necesar să dezvoltăm mai pe larg și alte tipuri de lucrări privind cercetarea științifică. În raport de stagiul în munca de cercetare, scopul și destinația lucrării, fiecare va alege modul cel mai potrivit de expunere a muncii și rezultatelor sale. Câțiva ani de lucru în domeniu vor asigura condițiile de informare teoretică și metodologică pentru trecerea la formele superioare de manifestare a capacității creatoare în investigația științifică.

Tipurile de manifestări științifice

Rezultatele unei cercetări trebuie neapărat să primească o modalitate de comunicare pu-

blică, formă de valorificare și verificare a acestora. În afara publicării, forma cea mai operativă este prezentarea rezultatelor în fața unui grup de specialiști sau a unui public avizat.

Vom prezenta aici, în formă enumerativă, cele mai obișnuite modalități de a face publice aceste rezultate și de a le pune în discuția specialiștilor pentru: cunoaștere, acceptare, confirmare, critică, amendare, corectare, sugerare de noi direcții etc.

- nota preliminară
- referat sau comunicare parțială
- prezentare de caz

În grupul de lucru (laborator sau catedră)

- comunicare (experimentală)
- comunicare (studiu)
- raport
- referat
- „contribuție"
- poster (panouri – afișe cu text, – și grafice, fotomontaje).

La simpozioane, congrese, consfătuiri științifice

Din punctul de vedere al conținutului și al intenției autorului sau autorilor, formele de prezentare pot fi:

– modele teoretice;
– prezentări metodologice;
– cercetări empirice, experiențe și procedee;
– cercetări aplicative.

Manifestările științifice publice sunt familiare celor care lucrează în învățământ și cercetare. Pentru cei tineri facem câteva mențiuni.

Simpozionul este o dezbatere în legătură cu una sau mai multe teme. Câțiva specialiști fac scurte expuneri asupra temei, participanții adresând întrebări și expunând puncte de vedere proprii.

Discuția „panel" este un gen de conferință în care publicul pune întrebări unui grup de specialiști (aflați în față, la catedră sau pe scenă), care răspund, pe rând, la întrebări. Se realizează și un schimb reciproc de opinii.

Grupul de lucru sau „atelier" (workshop) – prezentări și dezbateri în grupuri mai restrânse (în cadrul unui congres sau ad hoc într-o catedră sau secție) și care se referă la o anumită temă.

Masa rotundă, – grup de specialiști care discută o temă dinainte stabilită. Asistența pune întrebări și discută. „Moderatorul" conduce activitatea și formulează concluzii.

„Piața cercetării" sau *„sondarea pieții" (Reseach Market)* – formă dinamică de comunicări științifice în care sunt cuprinse prezentări constând din postere, videoproiecții, demonstrații cu și de aparate și tehnicii în care discuțiile dintre participanți sunt informale. Tot aici se difuzează prospecte de aparate sau instalații, se fac demonstrații, se face schimb de adrese și se inițiază tranzacții.

De cele mai multe ori, în sesiunile de comuniucări și în celelalte manifestări se organizează expoziți și vânzări de carte științifică.

4. REDACTAREA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE

Redactarea lucrărilor științifice este o fază importantă a procesului îndelung și uneori complex al investigației. Operația constă din a comunica altora rezultatele obținute în cercetare, începând cu modul de formulare a ipotezei și de organizare a activității, continuând cu interpretarea datelor și cu concluziile la care s-au ajuns, încheind cu sfera lor de aplicativitate practică și teoretică.

Comunicarea rezultatelor este obligatorie și firească. Autorul sau autorii se hotărăsc să comunice altora constatările la care au ajuns, fie pe parcursul activității de cercetare, fie la sfârșitul acesteia. Momentul comunicării-etapă va fi ales în funcție de considerentele foarte diferite (nevoia de verificare, consemnarea priorității metodei sau a concluziilor parțiale etc.).

Obligația de a comunica rezultatele finale îmbracă aspecte diferite. Pentru cercetătorul angajat într-o temă aparținând unei instituții, obligativitatea constă din alcătuirea raportului, în cadrul instituției respective având grijă să stabilească modalitățile de difuzare în măsura în care datele nu sunt secrete sau sunt apărate prin brevetare.

Foarte multe cadre de specialitate efectuează lucrări de cercetare în afara obligațiilor de serviciu, situații în care pot dispune de rezultatele proprii, publicându-le după dorință, răspunderea revenindu-le lor, în comun cu editorul lucrării.

Este firesc ca cercetătorul să țină să-și publice rezultatele, întrucât aceasta este o primă *formă de valorificare a rezultatelor. Bineînțeles că apariția unei lucrări nu conduce automat la* aplicarea concluziilor ei, fiind necesar ca *cercetătorul sau colectivul de cercetători să urmărească în continuare aplicarea deplină a acelor concluzii pe care investigația le-a confirmat.*

Condițiile preliminare

Vom relua în câteva rânduri unele aspecte ale muncii de cercetare, pentru a putea considera, în ansamblu, filmul unei astfel de activități: de la faza de formulare a temei și alegerea ipotezelor, la cea de prelucrare, redactare și ilustrare a acesteia. De data aceasta vom avea în vedere etapa finală a cercetării – publicarea rezultatelor.

Informarea, de dorit exhaustivă, s-a realizat la începutul cercetării, dar a continuat să se precizeze și să se completeze pe parcurs. Ea s-a diversificat și orientat dominant după genul problemelor nou-apărute.

Această muncă, imensă uneori, se va reflecta și în redactarea lucrării. Datele culese, după tehnicile indicate la capitolul 7, vor fi selectate critic, pentru a fi utilizate în lucrare numai în măsura în care sunt reprezentative pentru susținerea teoretică a temei, formularea ipotezelor, alegerea metodelor de cercetare și de prelucrare etc.

Trebuie acordată egală atenție atât datelor care susțin sau confirmă ipotezele, cât și celor care prezintă alte puncte de vedere. Combaterea acestora cu argumente logice, concrete, rezultate din cercetarea experimentală, va ridica nivelul lucrării și valoarea concluziilor.

Ignorarea voită sau nevoită a literaturii care ar contrazice opiniile cercetătorului este o gravă greșeală metodologică și deontologică.

Utilizarea informației bibliografice. Am recomandat mai înainte diferite tehnici de utilizare a notelor (rezumatelor, fișelor, conspectelor) rezultate din studiul documentelor. Vom adăuga la cele menționate la capitolul 7 trei tehnici, toate bazate pe principiul utilizării eficiente și adecvate a rezultatelor studiului teoretic.

Prima tehnică se bazează pe folosirea largă a întregului fond ideativ rezultat din studiu. Se pornește de la planul lucrării, pe care-l considerăm stabilit, și se grupează fișele rezultate din studiu, pe capitolele și subcapitolele lucrării, marcând cu culori, pe marginea fișei, capitolul, paragraful și alineatul din plan, unde conținutul acesteia va fi utilizat.

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

Dacă fișele-conspect cuprind mai multe idei, care s-ar putea utiliza la capitole diferite, ele se orânduiesc în succesiunea acestor capitole, urmând a fi trecute în grupa următoare după redactarea capitolului prim ș.a.m.d. Munca este mult ușurată dacă s-a lucrat pe fișe de format mijlociu - A5 (mărimea unei coli de caiet, 21 x 15 cm) – scrise pe o singură față; ele se etalează pe birou și, după o inspecție vizuală atentă, sunt așezate în ordinea logică a ideilor, fie istoric, fie tematic, după preferința cercetătorului.

A doua tehnică, mai precisă, dar poate mai dificilă pentru începători, este aceea recomandată de H. Selye: ideile proprii sau cele provenite din lectură se consemnează pe scurt în fișe care sunt apoi incluse într-un dosar cu mai multe file ce au pe margine bandă adezivă. Filele dosarului sunt notate corespunzător planului lucrării, iar fișele se lipesc acolo unde le este locul. Tehnica are avantajul că prin dezlipire fișele se pot reașeza, iar la redactare se urmărește simpla succesiune a acestora în filele dosarului.

A treia tehnică este utilă celor care dispun de computere personale. Conspectarea se salvează în fișiere, cu etichete diferite, care pot purta denumirea capitolelor sau temelor în studiu. Programele soft permit readucerea textelor sau paragrafelor în mod selectiv și mutarea lor în oricare din părțile unui text în curs de redactare.

Utilizarea datelor cercetării concrete

Principalul fond de date este oferit de cercetarea concretă. Când cercetătorul a adunat unele date, efortul principal va fi îndreptat spre gruparea lor, spre realizarea unor sinteze care să poată fi expuse sistematic, logic, coerent, ferindu-l astfel pe autor de a se pierde în detalii.

Așa cum am arătat în diferitele capitole privitoare la metodele de cercetare, efectuarea sintezelor, a tabelelor centralizatoare, formularea concluziilor parțiale fac parte din metodologia elementară a investigației.

Înainte de a trece la redactarea propriu-zisă a lucrării, cercetătorul va efectua o trecere în revistă a datelor recoltate, le va grupa tematic, le va analiza și interpreta. Desigur aceste operații au mai fost făcute și pe parcursul cercetării, dar acum este vorba de faza finală în care concluziile trebuie să fie întemeiate pe fapte incontestabile și logic înlănțuite.

În analiza datelor cercetării complete și în formularea concluziilor parțiale și finale vor fi luate în considerație și ideile, postulatele, ipotezele, adevărurile și contradicțiile literaturii studiate.

În cazul în care în această analiză cercetătorul întâmpină unele dificultăți de interpretare, va efectua o documentare bibliografică suplimentară și chiar va relua unele cercetări concrete; nu este exclusă nici situația în care, cu tot acest efort, să nu poată formula o idee concluzivă. În acest caz el poate: fie să renunțe la utilizarea datelor și la considerațiile respective, fie să arate sincer dificultățile și îndoielile sale.

Valorificarea ideilor proprii

Cel care s-a pasionat de o temă și a studiat-o are desigur și păreri personale, prezente în formularea ipotezei, organizarea investigației, orientarea tehnicilor de recoltare și interpretare a datelor etc. Cu ocazia pregătirii redactării, autorul face o exigentă revizuire a acestor păreri, le va confrunta din nou cu datele literaturii, cu faptele constatate și le va examina coerența și fundamentarea logică. Cercetarea științifică este și un act de creație, însă spre deosebire de alte domenii, fondul pe care-l prelucrează provine din realitatea supusă întrebărilor și verificărilor omului de știință.

Planul lucrării și conținutul capitolelor acesteia

Nu vom insista prea mult asupra acestei chestiuni, întrucât planul de detaliu al unei lucrări științifice depinde de caracteristicile temei și de direcția majoră în care se obiectivează contribuția autorului (teoretică, metodologică, aplicativă sau de aprofundare, monografică, interdisciplinară etc.).

Schema generală și cea mai utilizată după care se redactează o lucrare de cercetare științifică se prezintă astfel:

1. Titlul. Se recomandă o formulare sobră, care să exprime foarte exact conținutul esențial al al lucrării.

2. Introducerea arată însemnătatea teoretică și practică a temei de cercetare, motivele alegerii ei, istoricul temei, ce s-a realizat și ce nu s-a realizat încă, delimitările în cadrul domeniului, nivelul de pretenție, ipoteza de lucru, scopul urmărit și cadrul general de desfășurare a cercetării. Se va acorda atenție termenilor folosiți în text. Se recomandă folosirea *definițiilor operaționale*, mai ales pentru termenii polisemantici sau prea generali (de ex. în legătură cu o temă banală, „cercetarea dezvoltării forței la sportivi", autorul va trebui să spună cu precizie ce fel de forță va cerceta, întrucât noțiunea de forță este definită foarte exact de fizică și mai puțin exact de educația fizică!

3. Dacă este necesară o clarificare teoretică sau o discuție teoretică pentru justificarea formulării ipotezelor de lucru și alegerii metodelor, autorul poate afecta un capitol *discutării datelor literaturii* și marcării stadiului la care s-a ajuns până în momentul în care el a abordat tema, cu menționarea autorilor și a principalelor contribuții. Se va prezenta temeiul teoretic și practic al alegerii temei și particularităților de proiectare a cercetării. Se va prelimina și valoarea teoretică și practică a cercetărilor, în condițiile în care ele vor fi încununate de rezultate semnificative.

Discuția aceasta presupune atitudine critică și obiectivă din partea autorului și efort de a-l ajuta pe cititor să cunoască esențialul din informațiile bibliografice care i se oferă.

Lucrările studențești de diplomă cuprind în mod obligatoriu un astfel de capitol în a cărui sinteză candidatul dovedește cunoașterea temeiurilor teoretice și metodologice ale temei alese.

În lucrările redactate pentru comunicare în sesiuni, partea teoretică este redusă la minimul necesar susținerii ipotezelor cercetării.

4. *Prezentarea ipotezei sau ipotezelor alternative* care urmează să fie verificate prin cercetarea concretă; prezentarea temeiurile inductive și deductive ale ipotezei; argumentele care susțin ipoteza; modul cum cercetătorul a proiectat experimentarea de verificare (folosim termenul de experiment și pentru anchetă sau cercetările de teren).

5. *Prezentarea condițiilor cercetării.* De regulă, capitolul este intitulat „Subiecți și metode" sau, într-un fel asemănător, de ex. „Organizarea cercetării". Aici sunt trecute de fapt condițiile metodologice subsumate ipotezei de cercetare și tezelor teoretice. Se indică modul de organizare a activității: tipul cercetării – de constatare, de verificare experimentală, anchetă etc., locul unde s-a efectuat cercetarea, durata și periodicitatea efectuării măsurărilor (experimente, observații etc.), condițiile în care s-au aflat subiecții și cercetătorul, ambianța de lucru, orele la care s-au făcut măsurările, cu alte cuvinte, toate datele care pot oferi o imagine completă și reală a organizării cercetării.

a) Subiecții – grupele de experimentare și de control (de evitat termenul de grupă „martor"), modul de selectare și gradul de reprezentativitate a lor față de populația căreia îi aparțin; se va arăta vârsta, sexul, nivelul de pregătire, condițiile selectării pentru cercetare, modul de organizare a grupelor în cadrul planului factorial experimental, mărimea eșantionului de selecție etc.; toate aceste date se însoțesc de un tabel centralizator.
b) Locul, timpul și condițiile ambianței în care s-a efectuat cerceterea; cum au fost neutralizate influențele neexperimentale, „zgomotele";
c) Etapele cercetării și momentele de pretestare, testare intermediară și finală;
d) Variabilele experimentale, caracteristicile și modul de „control" al lor.
e) Metodele de cercetare utilizate vor fi prezentate pe scurt, dacă situațiile aplicării lor nu prezintă particularități deosebite. Dacă autorul folosește tehnici și procedee proprii și

specifice temei sau puțin cunoscute, le va descrie în așa fel încât rezultatele recoltate să poată fi înțelese de către cititor. Chiar dacă detaliile constructive ale unui aparat sau dispozitiv folosit sunt încă secrete, principiul de funcționare trebuie indicat pentru a se putea explica utilitatea lor. Pentru tehnicile folosite se arată particularitățile de aplicare a lor. Tehnicile sau instrumentele (aparate, teste, chestionare ș.a.) mai puțin familiare vor fi prezentate mai pe larg în „Anexe".

f) Sarcinile cercetării. Ele pot fi înțelese din cele de mai sus, însă aici vor fi precizate mai ales detaliile acestora: câte teste, câte aplicări, pe câți subiecți, în ce perioadă de timp, cu ce instrumente de prezentare a variabilei experimentale și de măsurare a efectelor acesteia ș.a.m.d. Toate aceste detalii vor oferi o imagine a modului cum cercetătorul a gândit organizarea activității sale.

În cazul aplicării unor chestionare care, de regulă, sunt foarte personale, este suficientă anexarea lor, în text indicându-se numai condițiile administrării. Pentru tehnicile observației se poate, de asemenea, anexa formularul-protocol utilizat.

Aceste „anexe" pot fi incluse în textul capitolului respectiv sau la sfârșitul lucrării, după cum sunt puține sau mai multe, în format obișnuit sau mai mare etc. Toate cele de mai sus sunt prezentate pentru a satisface caracteristica de replicativitate a unei cercetări științifice.

În cercetările în care se aplică variabila experimentală sub formă de programe de activitate (lecții sau antrenamente cu un anumit conținut, exerciții de un anumit gen etc.) se vor prezenta în mod obligatoriu conținutul și metodica aplicării lor, ilustrate prin planuri diacronice, cu precizarea duratei, numărului de repetări, pauzelor etc., precum și indicatorii somatici, motrici, psihici recoltați.

6. Rezultatele și interpretarea lor. Acesta este capitolul de bază al lucrării. De felul cum sunt valorificate datele depinde adevărul concluziilor, aplicativitatea lor practică și însemnătatea teoretică. Întrucât datele obținute în cercetare sunt foarte variate, nu este posibil să se dea o schemă satisfăcătoare pentru toate situațiile.

Vom considera deci o cercetare cu caracter experimental care-și propune câteva sarcini. Vom avea deci date de natură diferită care se vor compara sau corela.

Autorul va redacta atâtea subcapitole câte feluri de date a obținut sau câte sarcini și-a propus în cercetare. Fiecare subcapitol va fi urmat și de concluziile respective.

Datele recoltate se prezintă în formele cele mai sugestive, în tabele, unele din ele cu date brute, altele cu date centralizate, ordonate, interpretate. Se vor prezenta grafice, diagrame și alte materiale ilustrative (fotografii, kinograme ș.a.) care vor oferi o mai rapidă și sintetică privire asupra materialului faptic.

Interpretarea are o caracteristică proprie: pune în lumină rezultatele concrete, raportate la ceea ce se află în literatura de specialitate: potrivire sau nepotrivire cu datele acesteia, aspecte particulare pe care le sugerează cercetarea în raport cu cunoștinele din domeniu. Interpretarea este teoretică, logică și statistică. Cercetarea empirică prezintă informații cuantificate, recoltate de la grupele experimentale și de control. Diferențele dintre datele recoltate de la grupele respective vor fi calculate și interpretate statistic, pentru evidențierea încrederii care poate fi acordată rezultatelor. Discuția și interpretarea datelor se face pe grupe de probleme (pentru fiecare sarcină, separat):

- se analizează datele/rezultatele concrete;
- se discută rezultatele prin prisma datelor teoretice din literatură;
- se formulează concluzii parțiale privind valoarea lor practică și teoretică.

În redactarea acestui capitol din lucrare, autorul este dator să prezinte datele care converg spre susținerea ipotezei și să susțină argumentat concluziile la care a ajuns. El este obligat totodată să formuleze și neîmplinirile, rezervele pe care socotește că le are într-o anumită

direcție a problemelor cercetate. Spiritul autocritic și dorința de autoperfecționare trebuie să-l caracterizeze permanent și integral pe cercetător.

7. Concluziile lucrării. Fiecare subcapitol de bază al lucrării cuprinde, în mod firesc, unele concluzii (teoretice și practice). Ele sunt formulate și subliniate de cercetător pe măsura redactării acestor subcapitole (teoretic, metodologic, prezentarea și interpretarea datelor). Cele mai multe concluzii se vor formula cu ocazia interpretării datelor concrete ale cercetării, iar capitolul „Concluzii" le va cuprinde pe toate, dar într-o formă sintetică și sistematică. Concluziile se vor formula în legătură cu ipoteza de cercetare și cu datele actuale ale științei. Ele vor avea un prim aspect de fundamentare teoretică a problemei abordate și un al doilea de aplicativitate practică. Una din sarcinile de bază ale autorului va consta din a formula *nivelul la care ipoteza cercetării a fost confirmată, prin calculul statistic al fidelității datelor.* Unele cercetări dau prilejul unor formulări cu caracter metodologic. Toate aceste concluzii trebuie să provină exclusiv din cercetarea efectuată (din studiul și cercetarea empirică, concretă). Autorul va menționa ce aduce nou, din punct de vedere teoretic și practic, demersul său. El va urmări să sublinieze aplicativitatea practică a concluziilor și învățămintelor la care a ajuns, să arate căile de perfecționare a domeniului sau activităților cercetate, precum și posibilitățile de aplicare în viața socială, indicând căile concrete și metodica acestora.

În același timp, cercetătorul trebuie să fie conștient de faptul că *valorificarea rezultatelor cade în principal în sarcina sa* și ca atare caracterul practic aplicativ și operațional al concluziilor trebuia să prevaleze.

8. *Bibliografia.* Nu se trec în lista bibliografică decât lucrările pe care autorul le-a consultat. Dacă se redactează bibliografie „selectivă", în liste se vor afla în mod obligatoriu autorii citați în text. Se obișnuiește ca lista să fie completată și cu lucrări fundamentale (dicționare, tratate, manuale, monografii), pe care cercetătorul le-a consultat în legătură cu una sau alta dintre problemele muncii sale și ale căror idei, devenite bunuri culturale generale, nu mai sunt citate ca argumente speciale în susținerea unor afirmații. Redactarea listei trebuie să respecte cerințele stabilite în STAS-ul editat de Academia Română, reprodus în Capitolul 7. Editurile din țara noastră și practica diferiților autori semnalează trei sisteme de indicare a surselor bibliografice: a) în josul paginii în care se face referirea; b) prin trimiterea la numărul sursei din lista de la sfârșitul volumului și c) indicarea numelui autorului însoțit de indicarea anului apariției lucrării și a paginii din care se citează. Credem că pentru lucrările în manuscris, trimiterea la numele autorului însoțit de anul sursei și pagina este mai comodă atât pentru autor, cât și pentru cei care consultă textul.

Autoevaluarea

Tinerii cercetători trebuie să-și formeze abilitatea de a-și autoevalua lucrările, înainte de a le supune publicului. Iată câteva întrebări la care trebuie să răspundă autorul sau autorii, întrebări care constituie criterii de acceptare a lucrărilor pentru sesiuni sau reviste științifice:

1. Problematica: subiectul este bine formulat și corect plasat în perspectiva bibliografică?
2. Metodologia: tehnicile aplicate sunt adaptate temei alese, sunt descrise și utilizate în mod corect?
3. Prelucrarea datelor: datele sunt corect recoltate, prelucrate și interpretate?
4. Bibliografia: referințele bibliografice sunt reprezentative, prezintă elemente de noutate, sunt suficiente și prezentate conform normelor? (cf. R. Pfister, 1992)

Adrian Gagea (1999, p. 194-198) prezintă analitic patru categorii de criterii și „punctele" care se acordă în autoevaluare ca și în evaluarea activității de cercetare științifică: 1. criteriul valorii; 2. criteriul conceptual; 3. criteriul modal și 4. criteriul formal. În prezentarea acestor criterii este conținută întreaga filosofie și metodologie a canoanelor cercetării.

Stilul redactării

Există lucrări ştiinţifice scrise cu talent şi simţ literar deosebit, dar aceste calităţi nu le întâlnim decât rar sau foarte rar. Orice cercetător are însă posibilitatea exprimării corecte, sobre, clare, sugestive.

Limbajul lucrării ştiinţifice trebuie să fie clar, inteligibil, deci lipsit de expresii pedante, de termeni anume căutaţi pentru a impresiona. Dacă autorul este obligat să utilizeze termeni tehnici, mai puţin cunoscuţi cititorilor cărora se adresează, va da explicaţia acestora fie printr-o parafrază, fie prin definirea acestora în text sau în notă explicativă. Nu trebuie uitat faptul că este obligatorie folosirea definiţiilor operaţionale.

Într-o temă nouă, consultarea unui dicţionar terminologic este recomandată cercetătorului începător, căci termenii specifici trebuie utilizaţi în sensul lor adevărat şi cu consecvenţă. Pe masa de lucru a autorului este bine dacă se află un dicţionar al limbii române moderne şi de ortografie, în felul acesta multe formulări şi cuvinte dobândind calitate şi semnificaţii corecte.

Tehnoredactarea. În ceea ce priveşte tehnoredactarea, avem în vedere, în primul rând, faptul că acum lucrările sunt procesate pe calculator, cu posibilităţi de a sublinia unele idei şi paragrafe prin modificarea tipurilor fonturilor şi a diferitelor variante de redactare. Întrucât este necesară ordonarea capitolelor şi subcapitolelor, este recomandabilă numerotarea cu subdiviziuni a acestora, dar nu mai mult de trei. Paragrafele se pot evidenţia prin folosirea literelor cursive (italice), aldinelor (bold) sau sublinierilor şi scrierii cu majuscule. Pentru un plus de informaţie recomandăm consultarea lucrărilor: S. Chelcea (2003) şi Publication Manual of the American Psychological Association (1993).

5. MODALITĂŢI DE PREZENTARE A REZULTATELOR STUDIILOR ŞI CERCETĂRILOR EMPIRICE

Tinerii cercetători doresc, în mod firesc, să comunice rezultatele muncii lor, pentru a-şi dovedi competenţele, pentrru a-şi verifica abilităţile sau din nevoia de a le comunica altora. Motivele pot să fie şi de altă natură, chiar administrativă, dar nu este cazul să le discutăm acum şi aici.

Comunicări ale cercetărilor empirice

„Comunicarea ştiinţifică" este forma cea mai adecvată şi mai uzitată, oferind celor interesaţi rezultatele cercetărilor concrete, reale, numite „empirice". Cercetările ştiinţifice urmăresc progresul cunoaşterii şi al practicii umane şi, în mod deosebit, al domeniului de activitate a cercetătorului. Pentru realizarea acestui scop, ele folosesc o varietate de metode şi tehnici, adecvate specificului domeniului şi temei. Conceptul de bază, care orientează cercetările empirice, este cel de ipoteză. Ipoteza afirmă o relaţie cauzală posibilă între diferite variabile, relaţie cauzală care urmează să fie verificată, confirmată sau infirmată, prin cercetare.

Să începem cu o discuţie de ordin metodic. Foarte multe lucrări cu caracter ştiinţific sau metodic (articole de revistă, teze de licenţă sau doctorat, comunicări la sesiuni ş.a.) primesc titlul de „Studii şi cercetări cu privire/sau asupra.....". Titlul s-ar justifica numai în cazul în care lucrarea cuprinde într-adevăr atât studiul temei, cât şi cercetarea empirică a ei. O astfel de formulare îl trimite pe cititor la a-şi imagina o lucrare cu caracter monografic asupra temei. O teză de licenţă sau doctorat nu are nevoie de de această sintagmă, ca titlu, întrucât specificul operei implică obligatoriu şi studiu, şi cercetare, astfel că este recomandată formularea directă a temei. Există şi un alt punct de vedere, al dr-lui A. Gagea care propune cercetătorilor, ca semn de modestie, să-şi intituleze operele cu sintagme ca: „ Elemente de...", „Contribuţii la...", Cercetări privind..." sau „Un model al...", „Unele mijloace..." (A. Gagea, 1999, p. 176). Cum în ştiinţă părerile individuale sunt acceptate prin consens, în toate situaţiile, autorul poate alege acel „modul de operare" care-i convine.

În cele de mai jos ne vom referi la modalitățile de publicare și comunicare a rezultatelor muncii de cercetare a unui autor sau grup de autori, fără să ne referim la modalitățile de prezentare și discutare a acestor rezultate în grupurile sau colectivitățile cu sarcini sau contracte de cercetare (catedre, secții ș.a.). Există însă o serie de reguli, de norme sau conoane, pe care trebuie să le respecte cel ce dorește să prezinte rezultatele muncii sale intelectuale și practice-științifice.

Comunicările științifice

Dacă s-a redactat un raport asupra temei, elementele acestuia vor putea fi selectate pentru o comunicare într-o sesiune. Actul de a comunica este mult prea complex pentru a-l discuta aici. Ne referim numai la comunicarea făcută în fața unui auditoriu care așteaptă să audă lucruri interesante, prezentate clar, logic, sistematic și, de preferat, scurt!

Comunicările științifice se referă, de regulă, la un subiect sau la o temă bine precizată, și se fac într-un timp sau extensie limitate (10-15 minute, 3-5 pagini).

Organizatorii sesiunilor publice stabilesc limita de timp a comunicărilor. Respectați cu strictețe timpul alocat; depășirea lui poate fi considerată impolitețe și infatuare („Eu am cele mai multe și importante idei") și, în ori ce caz, reduce timpul de prezentare a celorlalți și dezvoltă nerăbdarea auditoriului. Aceste condiții obligă pe cercetător să selecteze riguros nu numai faptele, dar și cuvintele. Accentul va fi pus pe sublinierea contribuției la temă, ce s-a obținut nou, ce este valoros, cum și cui folosește rezultatul cercetării.

Tipurile de comunicări științifice sunt diferite, cel puțin din trei puncte de vedere:

1. al conținutului;
2. al formei de prezentare și,
3. al nivelului de competență a prezentatorului.

Din punctul de vedere al conținutului vom distinge: studii, cercetări empirice, analize teoretice și metateoretice, proiecte și paradigme tematice, inovații și invenții etc., cu alte cuvinte tot ceea ce reprezintă rezultate ale investigațiilor științifice.

Formele de prezentare vor depinde în primul rând de conținut și, mai apoi, de opțiunea cercetătorului și de gândirea metodică a organizatorului manifestării științifice – obiective sau scopuri și metodologia aleasă: a) comunicare verbală (care poate fi dublată de ilustrare cu figuri, tabele, grafice, imagini video): referat, raport, comunicare științifică; b) prezentare poster; c) intervenție la masă rotundă sau răspunsuri și discuții la panel; intervenții în grup de lucru – „work-shop"[1]; d) prezentare de materiale. aparate, demonstrații în piața cercetării – „market research"[2].

Organizatorii unor manifestări științifice pluridisciplinare obișnuesc să invite pentru participare directă și activă specialiști competenți, recunoscuți în domeniu și în temele programului. Aceștia vor fi solicitați *să evalueze* lucrările care vor fi propuse pentru includere în program, *să modereze secțiuni* sau grupuri de lucru, *să prezinte rapoarte* în plen sau în secțiuni etc.

Schema unei comunicări poate fi:

- scurtă introducere asupra premizelor teoretice, ipotezei de lucru și necesității teoretice sau practice a investigației efectuate;
- Subiecții, metodele, condițiile în care s-a efectuat cercetarea și sarcinile concrete ale cercetării;
- rezultatele obținute, discuția și interpretarea lor;
- concluzii și propuneri.

Dacă textul comunicării urmează să fie publicat (tipărit) într-o culegere, autorul va adăuga și lista bibliografică. Uneori textul suferă unele modificări pentru a-l face mai adecvat publicării. Revistele științifice publică și recomandările de care trebuie să țină seama cei care solicită publicarea lucrării.

1) Reuniune în care participanții caută să-și amelioreze competențele, discutând propriile experiențe și făcând aplicații practice.

2) Activitate de prezentare și negociere a unor realizări în domeniu, constând din culegere de informații, prezentări de aparate și teste, propuse pentru achiziționare.

În textele comunicărilor sunt incluse și tabele, și grafice. Citirea acestora consumă timp, iar informația nu este bine receptată de public. De aceea se fac diapozitive, folii sau planșe, dar primele sunt de preferat, căci se proiectează și se comentează, fără a fi citite integral. Folosirea programului „PowerPoint" aproape s-a generalizat, simplificând efortul de prezentare în public, presupunând însă o bună pricepere regizorală. De multe ori se proiectează și se citesc pagini (ecrane) întregi de texte, ceea ce nu este recomandabil. În această tehnică, orientarea „imagistică" și semantică este esențială și recomandată.

Este foarte important să se respecte cu strictețe timpul de comunicare stabilit de organizatori, pentru a nu risca „invitația" de a încheia expunerea înaintea epuizării subiectului, în care caz prezentatorul se poate încurca, iar auditoriul devine nerăbdător. Un bun cunoscător al unui domeniu poate vorbi și pe scurt despre aspectele cele mai interesante ale subiectului ales.

Studiile

În toate dicționarele, studiul este definit, în esență, ca lucrul cu cărțile, cu documentele, pentru însușirea temeinică a cunoștințelor. Rezultatele la care a ajuns cercetătorul în cunoașterea aprofundată a unui subiect sau a unei teme pot fi comunicate oral sau scris, dar numai în măsura în care subiectul supune atenției adresanților *idei actuale, valoroase, analizate sistematic și critic, cu sugerarea sau chiar propunerea de regândire sau restructurare a lor într-o direcție nouă,* care poate să reprezinte de fapt însăși contribuția personală a cercetătorului. Dacă la colecționarea diferitelor definiții, clasificări sau puncte de vedere nu se aduce nimic nou, comunicarea nu are valoare științifică. O astfel de colecție de idei poate fi folosită ca material brut pentru pregătirea unui referat introductiv la tema respectivă. Mai este oare nevoie să subliniem că sursele studiate trebuie să fie de prima mână (elaborate de autorități în materie), să nu ignore contribuțiile istorice valoroase, să fie actuale-moderne și originale, autohtone și străine? Prezentarea studiului are în mod necesar caracter de analiză sau chiar de metaanaliză. Pentru susținrea punctelor proprii de vedere cercetătorul va putea invoca date și fapte concrete, din cercetări empirice sau argumente logice, deductive, pe bază de axiome sau postulate din domeniul disciplinei științifice.

Sunt puține situațiile când studiile sunt prezentate în sesiuni științifice. În cel mai bun caz, ele sunt înscrise la „comunicări libere". Cel care comunică va fi frustrat de timpul scurt de expunere pe care i-l oferă organizatorii. El poate compensa această îngrădire multiplicând textul și difuzându-l ca „preprint", cu respectarea tuturor cerințelor ce se exprimă față de un material publicat într-o revistă sau culegere de materiale științifice.

Referatul științific

Acest tip de prezentare este mai mult decât o „dare de seamă" asupra unei teme. El dezvoltă un segment al unui domeniu și prezintă starea actuală a temei, aspectele principale, modul de abordare a lor, temeiurile cercetărilor empirice, condițiile de validare a datelor din investigațiile concrete. Poate prezenta analiză bibliografică de conținut și bibliometrică (număr de lucrări, pe subteme, nivel de tratare – elementar, mediu sau superior –, desfășurare în timp etc.); poate realiza o taxonomie a problemelor și a fundamentării metodologice a diferitelor contribuții ale autorilor analizați (caracteristici ale abrodării cercetării, ale ipotezelor, ale populației și planurilor experimentale, ale tehnicilor de prelucrare statistică etc.). Referentul poate accentua anumite aspecte particulare și relevante ale temei, dar, evident, justificând opțiunile. În mod necesar vor fi analizate critic și comparativ diferitele puncte de vedere din care a fost abordată tema.

Direcțiile viitoare în care se îndreaptă sau se propune să se îndrepte cercetările vor trebui susținute cu argumente. Punctele de vedere proprii ale referentului vor fi incluse în segmentul concluziilor.

În sesiunile științifice cu tematică unică sau multiplă se apelează la specialiști, experți, personalități științifice să prezinte „starea" temei sau subtemelor din program, referenții având uneori la dispoziție 45 de minute, timp în care prezentarea va putea fi dublată de proiecții (diapozitive, imagini video sau imagini Powerpoint).

Prezentarea poster/afiș

În ultimul deceniu, sesiunile științifice promovează comunicările „poster", care oferă mai multe posibilități de comunicare între autori și participanții interesați. În fața textului afișat, autorul așteaptă să răspundă la întrebări și să dea explicații. El va face acest lucru la mai multe serii de participanți, dar va avea satisfacția că a fost în atenția acestora. Contactul cu participanții oferă posibilități de cunoaștere reciprocă; se face schimb de adrese, de cărți de vizită, se angajează ulterioare schimburi de idei și viitoare colaborări. Dacă autorul redactează un preprint, îl oferă cu plăcere sinceră celor care l-au contactat.

Condițiile generale ale redactării „afișului" sunt: text bine sistematizat (cam în genul prezentărilor „meniurilor" din calculatoare); titlurile și textul scrise cu caractere vizibile de la cel puțin 1,50 m; de preferat text normal, majusculele citindu-se mai greu; folosirea culorilor pentru text și imagini; imaginile – tabelele și graficele ușor de citit (de ex. tabele cu puține linii, coloane și cifre; grafice, cu legendă); se poate afișa și o listă bibliografică. Trebuie evitată simpla lipire a unor pagini de text procesat ca pentru lectura obișnuită; nu se pot citi de la distanță. Măiestria prezentatorului stă în abilitatea de a rezuma și a sintetiza datele, pentru a le putea încadra în suprafața dată. Designul artistic este și el un element de atracție.

Lectură

Recomandări pentru redactarea referatelor

Referatele constituie una dintre formele de verificare/evaluare a pregătirii cursanților de la formele de pregătire postuniversitară, masterat sau doctorat.

Temele referatelor sunt stabilite de tutorul cursului. Ele pot fi formulate și prin discuția cu cursanții, pentru a corespunde cât mai deplin cu specializarea și aspirațiile acestora.

Este dificil de stabilit extensia textului unui referat, ea fiind dependentă de temă, bogăția informației și de experiența cursantului. Se pot aproxima 30-40 de pagini, cu font 12 (text, figuri, bibliografie).

În redactarea referatului trebuie să se țină seama de regulile generale ale alcătuirii unei lucrări cu caracter științific. Le vom reaminti, mai jos:

- *Tema, formulată de tutor sau de tutor în colaborare cu cursantul, circumscrie aria de studiu și cercetare empirică pe care cursantul o are în vedere.*
- *Se va urmări clarificarea termenilor de bază (cuvintele-cheie) și definirea lor logică și, de preferat, operațională. Întregul referat va urmări să răspundă cât mai adecvat formulării temei.*
- *Referatul va fi alcătuit pe baza studiului literaturii de specialitate și pe baza cercetării empirice (ad hoc sau din experiența cursantului).*
- *Bibliografia temei se alcătuește pe baza indicațiilor tutorului și a căutărilor cursantului (în biblioteci, Internet, Sportdiscus, CD-Enciclopedii ș.a.). Căutarea prin cuvinte-cheie (descriptori) este mai eficientă în comparație cu C.Z.U. Cursantul este obligat să studieze literatura autohtonă și străină de dată recentă.*
- *Textul unei scrieri oarecare cuprinde, în mod firesc, introducerea, cuprinsul și încheierea. Referatul va avea:*

a) coperta: Numele instituției, numele autorului, titlul referatului, denumirea disciplinei, numele tutorelui, sesiunea;
b) foaia de titlu va repeta datele copertei și, în plus, va prezenta o listă de cuvinte-cheie (3-5) care caracterizează tema;
c) pagina 3 – Cuprinsul: capitole și subcapitole, cu indicarea paginației;
d) referatul propriu-zis va cuprinde:
– introducere – însemnătatea temei;
– situația temei în literatura științifică de specialitate – temeiuri teoretice, date experimentale –, comentate critic;
– direcțiile propuse pentru realizarea temei, cu argumente de tip ipotetico-deductiv;
– prezentarea sistematică a conținutului referatului; dacă unele subcapitole necesită concluzii parțiale, acestea vor fi redactate și vor servi la concluziile generale. Se va acorda atenție prezentării, interpretate științific, a experienței personale din domeniu, experiență care poate folosi și altor specialiști. Pe parcursul redactării se vor face referiri și citări din bibliografia de specialitate (se specifică autorul, sursa, anul, pagina);
– concluziile trebuie să rezulte firesc din conținutul referatului și vor prezenta ce se consideră nou și de progres în teorie, metodologie și în practică, drept contribuție personală a autorului la tema propusă;
– bibliografia consultată. Se va evita listarea lucrărilor pe care cursantul nu le-a consultat personal. În text se pot face trimiteri la autori citați de alții (de ex. „după cum spune Ionescu, citat de Vasilescu, 1999, p. 10"). Redactarea listei bibliografice se va face după normele Academiei Române (nu există autori x x x sau x x x !!);
– fotografiile, figurile, graficele și tabelele este recomandabil să fie înserate în text. Dacă sunt dificultăți de paginare, se pot prezenta pe foi separate, în imediata apropiere a paragrafului în care se face vorbire;
– unele instrumente de lucru (chestionare, fișe de observație/evaluare ș.a.) pot fi trecute în Anexe.

Textul referatului poate fi prezentat într-un dosar cu șină, broșat simplu sau cu spirală, după dorința și punga cursantului.

6. DEONTOLOGIA CERCETĂRII

Învățarea cercetării

Pentru cei mai mulți, cercetarea este vocație. Pentru ceilalți, este o profesiune. Cu toții trebuie *să învețe creativitatea,* să învețe dialogul cu realitatea și cu cei pentru care muncesc.

Tinerilor care au neastâmpărul curiozității cunoașterii, precum și celor care și-au propus studii academice le supunem atenției *cinci sugestii* – prescripții pe care le adresează un erudit și experimentat cercetător.

„După opinia noastră, studentul trebuie să învețe, în primul rând, următoarele deprinderi, perspective și elemente:

1. *Să învețe cum să învețe.* Din păcate, tehnica muncii intelectuale nu formează încă o preocupare pedagogică centrală. Ea se deprinde trecând prin tatonări costisitoare, prin greșeli care se plătesc, prin ocolișuri epuizante.
2. *Să învețe să se documenteze,* adică să folosească reviste, cărți, biblioteci, centre de documentare, Internet, indicații ale specialiștilor. Munca individuală legată de un singur manual este nu numai insuficientă, dar și periculoasă, ducând la atrofierea spiritului critic și a gândirii personale. Pregătirea lucrării de diplomă nu trebuie să fie unica

ocazie de a realiza cercetarea bibliografiei pentru a fi informat la zi. Specialistul care știe să se documenteze va găsi oricând datele și detaliile care-i sunt necesare în mod concret, chiar dacă el nu și le-a însușit în facultate.

3. *Să învețe ce este știința,* în general, și, mai ales, care este structura sa metodologică, ce este spiritul științific.
4. *Să învețe ce este, de fapt, ramura de știință pe care o studiază:* ce este, ce a fost și care sunt perspectivele ei; care este structura și semnificația sa pentru cunoașterea și practica umană. Această *„filosofe a specialității"* este, după noi, indispensabilă pentru a face ierarhia între cunoștințe și pentru a o aplica cu maximum de eficiență socială, pentru a-i impune – uneori – deplina valorificare.
5. *Să învețe să se uite la realitate* (la natură și la oameni) cu ochii specialistului. Există o abordare specifică chimiei sau fizicii sau matematicii a naturii. Specialistul trebuie să ajungă purtătorul unui punct de vedere (Victor Săhleanu, *Nobila aventură a științei,* București, Editura Albatros, 1971, p. 85).

Etica cercetării experimentale

În cercetările experimentale pe care le proiectăm trebuie să știm că avem de-a face cu oameni și nu este permis să le facem nici un rău: să nu-i amenințăm, să nu-i punem în situații delicate, să nu le afectăm negativ viața. Cercetătorul își asumă un anumit risc în ceea ce proiectează, dar el trebuie să-l echilibreze cu drepturile subiectului.

B.W. Tuckman evidențiază drepturile subiecților pe care cercetătorul trebuie să le respecte:

1. *Dreptul la intimitate sau neparticipare,* inclusiv faptul că cercetătorul nu trebuie să-i ceară informații inutile, acesta trebuind să obțină consimțământul direct al adulților, al părinților pentru copii și al copiilor înșiși.
2. *Dreptul de a rămâne anonim.* Cercetătorul va explica subiecților faptul că cercetarea privește grupul și că numărul de identificare servește numai la recoltarea datelor.
3. *Dreptul la secretul confidențial,* spunându-li-se cine va avea acces la datele originale prin care subiecții ar putea fi identificați.
4. *Dreptul de a se încrede în responsabilitatea cercetătorului,* de a-l considera binevoitor și atent față de demnitatea umană. Dacă subiecților nu li s-a comunicat scopul cercetării, la sfârșitul ei trebuie să fie informați despre ce s-a realizat.

Restricții speciale sunt necesare atunci când este vorba de utilizarea ca subiecți a handicapaților.

În unele țări sau state (U.S.A. – Louisiana State University), cercetătorul completează un formular care i se aprobă înainte de a începe activitatea, formular în care sunt trecute condițiile experimentale privitoare la protecția fizică și morală a subiecților. Subiecții înșiși își dau consimțământul scris. (cf. Thomas & Nelson, 1985, p. 71-72).

Prioritatea ideilor

Istoria științei cunoaște coincidențe, când doi savanți descoperă simultan, dar la mare distanță unul de altul, aceeași explicație sau lege a unui fenomen. Tot această istorie abundă de eforturi de reconsiderare a priorităților unor idei valoroase, descoperiri etc. Multe astfel de idei n-au putut fi difuzate, au fost consemnate în limbi de circulație restrânsă, au fost ignorate voit ș.a.m.d.

Informatica documentară computerizată ar putea înlătura unele din aceste neajunsuri. Pe altele le poate înlătura fair-play-ul cercetărilor. Vom prezenta succint câteva aspecte.

Cinstit este ca ideile importante legate de tema sau obiectul cercetării să fie enunțate, cronologic, cu evidențierea autorului și locul publicării lor. În citarea surselor de documentare

utilizate trebuie făcută deosebirea dintre „informația" emisă și informația utilizată de cercetător ca sursă de noi idei, de inspirație pentru el. Cercetătorul corect citează și prieteni, și neprieteni, el trebuie să se aștepte la același comportament din partea celorlalți.

Când sunt preluate ca atare fraze sau paragrafe din alte lucrări este necesar să se pună ghilimelele și să se indice exact sursa utilizată (autorul, titlul lucrării, orașul publicării, editura și numărul paginii de unde se citează).

Când o anumită lucrarea sugerează adoptarea unui punct de vedere diferit de al autoruluiu, se specifică prin „Cf. autorul..." (Cf. este prescurtarea cuvântului „confer" din latină și înseamnă „compară")

Este incorectă reproducerea unor schițe, tabele, grafice, modificate de cel care redactează lucrarea, cu menționarea „După x, modificat de mine". De unde știe cititorul care au fost ideile originale și care sunt cele adăugate? (Este ca și cum o operă de artă ar fi corectată, de ex. Monna Lisa, iar noul venit ar spune „Monna Lisa, modificată de mine!".)

Este incorectă practica de a trece în lista bibliografică autori și titluri de lucrări pe care cercetătorul nu le-a consultat.

Unii savanți sunt cunoscuți pe plan mondial și sunt deseori amintiți în legătură cu contribuția lor. Astfel, cel care invocă „sindromul general de adaptare" descris de Selye sau amintește de Norbert Wiener ca inițiator al ciberneticii nu este obligat să facă trimiterea bibliografică, dar dacă amintește o contribuție mai puțin cunoscută, trebuie să indice sursa informației.

Autor principal și coautori

Unul dintre principalele aspecte etice ale cercetării este raportul dintre cercetătorii angajați în teme colective. În mod deosebit, aspectul privește lucrarea și prezentarea lucrării efectuată în grup. Ca regulă generală, ordinea autorilor este în raport de contribuția fiecăruia la temă. Primul, autorul principal, este cercetătorul care a propus tema și i-a dezvoltat proiectul. Ceilalți sunt nominalizați în ordinea contribuției. Uneori e greu de stabilit această ordine, iar la merite egale autorii se trec în ordinea alfabetică a numelor. Cel mai bine este, după Nelson, să se stabilească ordinea înainte de a începe efectiv activitatea.

Un alt aspect privește întrebarea: Cine e autor? În unele studii sunt mai mulți autori decât subiecți! Există însă două reguli în privința aceasta:

– Nu este necesar ca tehnicienii să devină autori. Cei care culeg date se consideră și ei îndreptățiți să fie „autori". Când tehnicienii sau studenții au contribuții efective în cercetare, ei pot deveni coautori.

Dreptul de autor aparține numai celor care contribuie direct la cercetare. Deci nu este necesar ca directorul sau șeful laboratorului să fie trecut autor (Thomas & Nelson, 1985, p. 331).

Climatul moral al cercetării

Relațiile interumane sunt hotărâtoare atât în proiectarea temelor de cercetare, cât și în realizarea lor. În lucrarea „Etica cercetării științifice", Victor Săhleanu enumeră câteva dintre abaterile care se pot înregistra în privința acestora. Le enumerăm în formă prescurtată:

Abateri ale conducătorilor de grupuri de cercetare față de subalterni:

- Confuzia (în propriii ochi) între competență și autoritate administrativă
- Promovarea elementelor subcapabile
- Invidierea subalternilor
- Minimalizarea posibilităților subalternilor
- Părtinirea în evaluarea contribuției
- Lipsa de omenie

- Cupiditatea (rapacitatea)
- Lipsa de respect pentru personalitatea științifică a subalternilor
- Dorința de laudă și de lingușire
- Impermeabilitatea la sugestii, la propuneri constructive, la critică
- Critica „ex. cathedra" după principiul „magister dixit"
- Aplicarea principiului „divide et impera".

Abateri de la relațiile principale ale subalternilor față de conducătorii grupurilor de cercetare:

- Invidia pentru poziția, realizările, capacitatea etc. ale conducătorului
- Servilismul, dublat frecvent de fățărnicie
- Denigrarea colegilor, introducerea insidioasă a neîncrederii între conducător și colegi
- Minciuna „interesată".

Abateri de la relațiile principale intercolegiale:

- Invidia
- Dorința de a te pune în valoare mai mult decât meriți
- Însușirea ideilor altora (plagiatul)
- Ignorarea voită a contribuției altora.

(cf. V. Săhleanu, Etica cercetării științifice 1967, p. 63-74)

Plagiatul și Legea dreptului de autor

Am arătat în capitolul 7 necesitatea de a folosi corect și exact ideile pe care le conspectăm, fie pentru propria informare, fie pentru a fi folosite (citate) în redacările destinate publicării. Am subliniat și mai sus modalitatea redactării trimiterilor la sursele utilizate. Reamintim aici ceea ce este îndeobște cunoscut, și anume că: „Ești vinovat de plagiat dacă iei cuvintele sau ideile altuia fără sa faci o referire adecvată. Plagiatul este una dintre cele mai necinstite modalități de redactare și poți fi pedepsit sever pentru el, chiar dacă nu ai intenționat s-o faci". Și mai departe: „Cea mai clară formă de plagiat este să prezinți opera cuiva ca a ta proprie. Nimeni nu face asta întâmplător. Altă formă de plagiat este să copiezi pasagii lungi dintr-o carte sau articol și să pretinzi că cuvintele sunt ale tale. Încă o dată, oricine face aceasta este aproape sigur că este conștient că trișează". (R.K. Miller, 1992, p. 66).

Într-o lucrare destinată cercetătorilor, Allan A. Metcalf nu obosește prin a le recomanda acestora cum să caute sursele de informare, cum să le studieze și cum să le utilizeze în propriile redactări. Ca și din lucrarea lui R.K. Miller, citată mai sus, se evidențiază exigența și rigurozitatea cu care sunt tratate problemele privitoare la paternitatea ideilor. Aceste idei, indiferent de modul cum sunt folosite – ca citate exacte, ca rezumate sau parafraze sau pur și simplu ca idei disparate – trebuie neapărat recunoscute ca aparținând celui care le-a exprimat în scris sau în conferințe, indicându-se autorul lor, lucrarea sau modalitatea de comunicare, locul și data acesteia.

A.A. Metcalf prezintă două forme de plagiat:

Plagiatul Tip A: Omisiunea de a cita și a trece (sursa – n.n.) în lista bibliografică. Recomandarea: „De câte ori folosești o sursă, citeaz-o și asigură-te că apare în lista lucrărilor citate (lista bibliografică, n.n). Să faci acest lucru chiar dacă nu folosești cuvintele sursei" (p. 155).

Plagiatul Tip B: Omisiunea de a semnala (corect) citatele. Recomandarea: „Folosește semnele citării pentru cuvintele reproduse identic și în aceași ordine, ca în sursă, și evită semnele citarii pentru alte cuvinte și o altă ordine a lor" (A. Metcalf, 1991, p. 158).

În final subliniem faptul că dreptul de autor este recunoscut, protejat și garantat de „Legea privind dreptul de autor și drepturile conexe", apărută în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 60, București, 14 martie 1996. Legea trebuie deci cunoscută, pentru evitarea greșelilor proprii și pentru semnalarea și denunțarea greșelilor altora.

Lectură

Regulile polemicii civilizate

(Stabilite de Universitatea din Oxford, 1890)

1. În orice polemică științifică, socială sau politică, discuția trebuie să se rezume la schimbul de idei și numai la acele idei care au contingență cu problema respectivă.

2. Părțile aflate în polemică folosesc drept argument fie teorii științifice, fie fapte concrete din realitate, care sunt relevante în ceea ce privește problema discutată.

3. Părțile nu au dreptul să aducă în discuție caracterul, temperamentul sau trecutul adversarului, deoarece acestea nici nu infirmă, nici nu confirmă validitatea ideilor pe care le susțin.

4. Părțile nu au dreptul să pună în discuție motivele care determină atitudinea ideatică a adversarului, deoarece aceasta abate discuția de la problema în sine.

5. Etichetarea adversarului prin menționarea școlii de gândire, clasei sociale, organizației profesionale sau partidului politic din care acesta face parte constituie o încălcare a regulilor polemicii și dezvăluie slăbiciunea lipsei de argumente. Într-o polemică civilizată contează numai argumentele invocate de adversar ca individ, și nu ca membru al unei școli sau organizații. Nu ai dreptate pentru că ești gânditor materialist, patron sau laburist, ci dacă argumentele tale sunt convingătoare sau nu.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBLIOGRAFIE

ACKOFF, R.L., SASIENI, M.W., *Bazele cercetării operaționale.* București, Edit. Tehnică, 1975

ALBOU, P., *Les questionaires psychologique.* Paris, P.U.F., 1968.

ALEXE, Nicu, *Eficiența teoretică și practică a cercetării științifice în domeniul antrenamentului loturilor olimpice.* În: Educație fizică și sport, XXX, nr. 5, 1977

ALPATOV, Mihail, *Istoria artei.* București, Meridiane, 1962

ANDREWS, G.T., *Methods of Psychology.* New York, London, John Willey, 1984

ANGELINI, Alberto, *Sportul și mijloacele audiovizuale.* În: Scuola dello Sport, Roma, V, 3-4, Dec. 1985 – Mart. 1986, p. 34-39 (tradus în S.D.P, nr. 258)

ANTONELLI, Ferruccio, SALVINI Alessandro, *Psicologia dello Sport.* Roma, Edit. Lombardo, 1978

APOSTOL, Pavel, *Cibernetică, cunoaștere, acțiune.* București, Edit. Politică, 1969

APOSTOL, Pavel, *Metodologie: modelarea acțiunii educaționale.* În: Fundamentae pedagogiae, vol. II, Red. D. Tudoran și G. Văideanu, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1970.

APOSTOL, Pavel, *Educația și pedagogia în perspectiva operațională.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1969

ARISTOTEL, Organon, vol. I-II. București, Editura Științifică, 1957-1963

ATANASIU, Pia, *Metode și tehnici de lucru pentru sisteme de informare științifică.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1976

ATKINSON, L., Rita, ATKINSON, C. Richard, SMITH, E., Edward, BENI, J. Daryl, *Introduceree în psihologie.* București, Edit. Tehnică, 2002

AUGER, Pierre, *Tendințe actuale ale cercetării științifice.* București, Edit. Științifică, 1968

AVRAMESCU, A., CÂNDEA, V., *Introducere în documentarea științifică.* București, Edit. Academiei R.P.R., 1960

AXELROD, B., Rise & **COOPER R.** Charles, *The St.Martin's Guide to Writing.* New York, St. Martin's Press, 1988

BĂLĂCEANU-STOLNICI, Constantin, *Cunoaștere și știință.* Constanța, Edit. Fundației „Andrei Șaguna", 1997

BÂRZU Edith și COSTE Doina, *Metodă și tehnică de măsurare a forței și mobilității pumnului la brațul de atac.* În: Educație fizică și sport, XXVI, nr. 6, 1973

BACON, Fr, *Noul organon.* București, Edit. Academiei R.P.R., 1957

BALAGUER, I. et al., *Characteristics of Current Research on Self-efficacy, self-esteem and self-confidence in sport.* În: VIII European Congress of Sport Psychology, Köln, Sept. 1991

BARANOV, I., G., LOMEIKO, V., F., *Metoda mecanografică de studiere a detentei.* În: Metode, teste, aparate. vol. II, București, C.N.E.F.S., Sectorul documentare și informare științifică, 1968

BARHAM, Jerry, N., *Mechanical Kinesiology.* St. Louis, C.V. Mosby Company, 1978.

BARROW, Harold, M., McGEE, Rosmary, *A practical approach to measurement in physical education.* Third Ed. Philadelphia, Lea and Fabiger, 1979

BARTEL, R., Carl, *Instructional Analysis and Materials Development.* Homewood, Illinois, American Technical Publischers, Inc., 1976

BÂTLAN, Ion, *Știința neștiinței noastre – Studii și eseuri filosofice.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1996

BÂTLAN, Ion, *Introducere în istoria și filosofia culturii.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1995

BÂTLAN, Ion, *Valorile sportive. Încercare de întemeiere a axiologiei sportive.* București, Edit. Semne, 2000

BEAUD, Michel, *L'art de la these. Comment preparer et rediger une these de doctorat, un memoire DEA ou de maîtrise ou tout autre travail universitaire.* Paris, Edit. La Decouverte, 2001

BAUMGARTNER, Ted, A., JACKSON, Andrew, S., *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science.* Fourth Edition. Dubuque, Wm.C.Brown Publishers, 1991

BELLIN DU Coteau, *La valorisation humaine.* În: M. Labbe et Bellin du Coteau, Traite d'education physique. Paris, Dion, 1930, vol. I, II.

BERCEANU, B. Barbu și PANAITESCU, Iulian, *Prezentarea lucrărilor științifice. Metodologia activității autorului.* București, Edit. Științifică, 1968

BERNAL, J. D., *După douăzeci și cinci de ani. În: Știința despre știință. Societatea în epoca tehnicii.* București, Edit. Politică, 1968

BERNAL, J. D., *Știința în istoria societății. București, Edit. Politică, 1964*

BERNAL, J. D., *Strategia cercetării.* În: Știința despre știință. Societatea în epoca tehnicii. București, Edit. Politică, 1968

BERNARD, Claude, *Introducere în studiul medicinei experimentale.* București, Edit. Științifică, 1958

BERNATENE, H, *Comment concevoir, rèaliser et utiliser une documentation.* 4 ed.; Paris, Les Editions d'Organisation, 1964

BEVERIDGE, W.I., *Arta cercetării științifice.* București, Edit. Științifică, 1968

BEYER, Erich (Editor), *Dictionary of Sport Science.* Schorndorf, Karl Hofmann, 1987

BINOIS, R., *La psychologie appliquee.* Paris, P.U.F., col. „Que sais-je", 1946

BIRCH, Ann & HAYWARD, Sheila, *Diferențe interindividuale.* București, Edit. Tehnică. 1999

BLAGA Lucian, *Experimentul și spiritul matematic.* București, Edit. Științifică, 1969

BOGDAN, Radu și MILCOVEANU, Aurora, *Logica pe înțelesul tuturor.* București, Edit. Enciclopedică Română (col. Orizonturi), 1974

BOTEZ, Mihai, SEN, Alexandru, DOBROTA, Ion, *Elemente de neuropsihologie.* București, Edit. Științifică, 1971

BOTEZATU, Petre, *Valoarea deducției.* București, Edit. Științifică, 1971

BOUCHARD, Claude, *The Physical Activity Sciences: A Basic Concept for the Organisation of the Discipline and the Profession.* În: International Journal of Physical Education. Nr. 3, 1976

BOUDREAU, Berthe, *Presentation et redaction d'un travail de recherche.* Montcon (Nouveu-Brunswick), Centre universitaire de Montcon, 1996

BOULDING, K. E., *The Image: Knowledge in Life and Society.* Ann Arbor, University of Michigan Press, 1965

BOVET, Jean-Pierre, *Istoria fotofinișului.* În: „Message Olympique", Lausanne, Decembre 1991

BROOKE, J. B., *Psihologia sportului și studiul mișcărilor umane. Definirea domeniului profesional de specialitate și academic universitar.* În: Psihologia și sportul contemporan. Red. M. Epuran, București, Edit. Stadion, 1974

BRUININSK, R. H, *Bruininks-Oseretski test of motor proficiency. Examiner's manual.* Minessota, American Gudance Service, 1978

BUCHER, A., Charles & WUEST, A. Deborah, *Foundation of Physical Education and Sport.* Tenth Edition. Times Mirror/Mosby, St Louis, Toronto, Santa Clara, 1987

BUCUR, C. I., *Cum organizăm prin mijloace proprii un laborator de investigații și de studiul efortului.* Centrul metodologic de studii și documentare, C.J.E.F.S. – Timiș, Timișoara, 1973

CAGIGAL, J. M., *Este educația fizică o știință?* În: L'homme sain. Paris, 4, 1968 – Trad. rom. În: Buletin informativ C.N.E.F.S., nr. 137, 1970

CAILLOIS, Roger, *Les jeux et les hommes. Le masque et le vertige.* Paris, Gallimard, 1967

CAILLOIS, Roger, *The Structure and Classificatin of Games.* În: Morgan, J. William and Meier, V., Klaus, Philosophic Inquiry in Sport. Champaign, Ill., Human Kinetics Publ., 1988

CAJAL, I. Ramon, *Drumul spre știință.* București, Edit. Politică, 1967

CALAVREZO, C., MOINA, I., *Ce se înțelege prin „antrenament atletic".* Răspuns dat de curbele lui Moina. În: Educație fizică și sport, XI, nr. 2, 1958, p. 74-78

CHELCEA, Septimiu, *Experimentul în psihosociologie.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1982

CHELCEA, Septimiu, *Cum să redactăm o lucrare de diplomă, o teză de doctorat, un articol științific în domeniul științelor socioumane.* București, Comunicarea.ro., 2003

CHELCEA, Septimiu, MĂRGINEAN, Ioan, CAUC, Ion, *Cercetarea sociologică. Metode și tehnici.* Deva, Edit. Destin, 1998

CHRISTENSEN, R., Larry, *Experimental Methodology.* Boston, London etc., Allyn and Bacon, 1994

CICCIARELLA, Charles, F., *Microelectronics in the Sport Sciences.* Champaign, Illinois, Human Kinetics Publishers, Inc.

CIOBOTARU, O. și POPESCU, O., *Instalația pentru investigații complexe în canotaj.* București, Sesiunea de comunicări științifice C.N.E.F.S. Decembrie 1976

COETZEE, N. A. J., *In Search of a Founded Epistemology For Human Movement Science.* În: International Journal of Physical Education, XXXI, 1, 1994

COLIBABA-EVULEȚ, Dumitru, *Ameliorarea performanțelor sportive în baschet prin utilizarea unor tehnici de reglare și autoreglare a stărilor psihice.* În: Caiet documentar I.E.F.S., București, 1988.

COLIBABA-EVULEȚ, Dumitru, BOTA, Ioan, *Jocuri sportive, teorie și metodică.* București, Edit. Aldin, 1998

COLIBABA-EVULEȚ, Dumitru, *Model de joc și pregătire pentru echipa reprezentativă de baschet masculin.* București, I.E.F.S., 1976

COOPER, John, ADRIAN, Marlene, GLASSOW, Ruth, B., *Kinesiology.* St. Louis, C.V. Mosby, 1982

CRUM, L. W., *Ingineria valorii.* București, Edit. Tehnică, 1976

CUNOAȘTEREA FAPTULUI SOCIAL, În: Teorie și metodă în științele sociale. vol. VIII, București, Edit. Politică, 1972

DARDENNE, Benoit, HASLAM, Alex., McGARTY, Craig et YZERBYT, Vincent, *La recherche en psychologie.* Methodologie et statistique. Louvain-La Neuve, Bruyant-Academia, 1998

DÂRJAN, Constantin, *Introducere în problema modelării în pregătirea baschetbaliștilor.* În: Educație Fizică și Sport, XXV, nr. 7, 1972

DAINTY, David, A., & NORMAN Robert, W., *Standardizing Biomechanical Testing in Sport.* Champaign Il, Human Kinetics Publishers, 1987

DARST, W. Paul, ZAKRAJSEK, B., Dorothy and MANCINI H. Victor, *Analyzing Physical Education and Sport Instruction.* Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1989

DAVIES, Elwood, Craig & MILLER, Donna, Mae, *The Philosophic Process in Physical Education.* Second Edition, Lea & Febinger, Philadelphia, 1967

DAVIS, Bob et al., *Physical Education and the Study of Sport.* Frome, Somerset, England, Wolfe Publishin Ltd., 1991

DE HILLERIN, Pierre, *Creșterea eficienței învățării actelor motrice prin utilizarea protezării tehnice-informaționale.* Teză de Doctorat, A.N.E.F.S., 1999

DE HILLERIN, Pierre, POPA Emil, SCHOR, Vladimir, STIHI, George, STUPINEANU, Ilie, MIHOCI, Georgiana, *Utilizarea unei metode de evaluare a echilibrului în testarea sportivilor juniori din centrele olimpice.* În: Știința sportului, nr. 16, 2000

DE HILLERIN, Pierre, SCHOR, Vladimir, STUPINEANU, Ilie, *Ergosim – marcă, ansamblu de concepte sau aparat de pregătire?.* În: Știința Sportului, nr. 3, 1996

DE HILLERN, Pierre Joseph, ANDREI, Carmen, *Portret – Archibald Vivian Hill.* În revista Știința Sportului, nr. 33, 2003

DESCARTES, R., *Discurs asupra metodei.* București, Edit. Științifică, 1964

DESCARTES, R., *Reguli utile și clare pentru îndrumarea minții în cercetarea adevărului.* București, Edit. Științifică, 1964

DIALECTICA MATERIALISTĂ, *Metodologia generală a științelor particulare.* București, Edit. Academiei R.P.R., 1963

DIALECTICA METODELOR ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ, vol. I și II, București, Edit. Politică, 1966

DICȚIONAR DE FILOSOFIA CUNOAȘTERII. Editori: Jonathan Dancy și Ernest Sosa. București, Edit Trei, 1999

DICȚIONAR DE FILOZOFIE. București, Edit. Politică, 1978

DICȚIONAR DE INFORMATICĂ. București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1981

DICȚIONAR DE SOCIOLOGIE (Red. Cătălin Zamfir și Lazăr Vlăsceanu), București, Edit. Basbel, 1993

DIMA, TEODOR – *Metodele inductive.* București, Edit. Științifică, 1975

DOBRE, Axinte – *Introducere în epistemologie.* București, Editura Fundației România de mâine, 2002

DONA V. – *Pregătirea tehnico-tactică în lupte.* În: Educație Fizică și Sport, XXVII, nr. 7, 1974

DONNELLY, Joseph, S. – *Using Microcomputers in Physical Education and Sport Science.* Champaign, Illinois, Human Kinetics Publ., 1987

DONSKOI, D. D., *Biomecanica – bazele tehnicii sportive.* București, Edit. Stadion, 1973

DONSKOI, D. D., *Metodika isledovania v fiziceskoi kulture.* Moskva, Fizicultura i sport, 1961.

DRAGNEA, Adrian, BOTA, Aura, *Kinatropologia – o alternativă la definirea științei despre mișcarea umană.* În: Știința Sportului, nr. 1, 1995

DRAGNEA, Adrian, BOTA, Aura, *Teoria activităților motrice.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1999

DRAGNEA, Adrian, *Măsurarea și evaluarea în educație fizică și sport.* București, Edit. Sport-Turism, 1984

DRĂGAN, I., *Locul anchetelor de opinie în investigația sociologică.* În: Studii de sociologie și psihologie socială. București, Ed. Politică, 1968

DRĂGĂNESCU, Mihai, *Sistem și civilizație.* București, Edit. Politică, 1976

DRUȚA, Florin, *Dialectică și hermeneutică.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1990

DUCA, I., G, *Portrete și amintiri.* Ed. 5-a., București, Humanitas, 1990

DUMAS, D., *Trainte de psychologie.* T.I., Paris, F. Alcan, 1923

DUMITRAȘCU, D., *Trepte spre știință. Elemente de propedeutică a cercetării științifice.* Cluj, Edit. Dacia, 1974

DUMITRESCU, Vasile, *Obiectivizarea unor parametri pentru conducerea antrenamentului sportiv,* În: Educație Fizică și Sport. XXVIII, nr. 6, 1975

DUMITRIU, Anton, *Istoria logicii.* București, Edit. Politică, 1975

DUMITRU, Constantin și CHEMEȘ, Ștefan, *Atletism. Cinegrame comentate.* București, I.E.F.S., 1973
ECO, Umberto, *Cum se face o teză de licență.* (f.l.), Edit. Pontica, 2000
ELEMENTE DE INVESTIGAȚIE ÎN MEDICINA SPORTIVĂ, Coord. I. Drăgan, București, Edit. Stadion, 1970
ELIADE, Mircea, *Încercarea labirintului,* Cluj-Napoca, Edit. Dacia, 1990
ENCICLOPEDIA EDUCAȚIEI FIZICE ȘI SPORTULUI DIN ROMÂNIA, București, Edit. Aramis, 2002
ENE, Haralambie, *Teoria reglării sistemelor sociale.* București, Edit. Academiei R.S.R., 1972
ENESCU, G., *Dicționar de logică.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1985
EPURAN, Mihai, *Două întrebări pentru autorii sistemului de evaluare a elevilor la educație fizică și sport.* În: Știința Sportului nr. 26, 2001
EPURAN, Mihai, după Anybody, modificat de mine, Somebody, 2002. În: Știința Sportului, nr. 27, 2001
EPURAN, Mihai, *Schița unei psihologii a activiăților corporale compensatorii – Comunicare preliminară.* Bacău, Sesiunea științifică jubiliară, cu ocazia implinirii a 35 ani de la inființarea Universității Bacău- Secția de kinetoterapie, 1996
EPURAN, Mihai, *Știința și sportul.* În: Știința Sportului nr. 1, 1995
EPURAN, Mihai, *Știința activităților corporale.* În: Educație fizică și sport, XXVI, 7, 1973
EPURAN, Mihai, *Știința activităților corporale.* Note definitorii. În: Acta Universitas Bogdan Vodă. Educație Fizică și Management în Sport nr. 1/2001, p. 5-22
EPURAN, Mihai, *Activitățile corporale în lumina științei educației fizice și sportului.* În: Educație fizică și sport, XXII, 10, 1969
EPURAN, Mihai, *Filosofie-Metodologie-Metateorie.* Manuscris, nepublicat./ 11 noiembrie 1999/
EPURAN, Mihai, *Prolegomene la o filosofie a activităților corporale autotelice.* În: Știința Sportului nr. 28, 2002
EPURAN, Mihai, *Interdisciplinaritatea terminologiei domeniului activităților corporale.* Cluj-Napoca/Arad. A II-a Conferință națională a decanilor Facultăților de Educație Fizică și Sport din țările dunărene, 24-27 septembrie, 1998
EPURAN, Mihai, *Metodologia cercetării activităților corporale.* 2 vol. Ediția a 2-a. București, ANEFS, 1992 (și reeditări la Universitatea Ecologică – București, 1994, 1996, 1999 și Universitatea „Spiru Haret", 1995
EPURAN, Mihai, *Teoria activităților corporale este o metateorie.* Sesiune Jubiliară. Facultatea de Educație Fizică și Sport a Universității „Babeș-Bolyai" – Cluj-Napoca, 21-22 septembrie, 2000
EPURAN, Mihai, *Înregistrarea directă a acțiunilor din timpul desfășurării unui joc sportiv.* (Prezentarea aparatului și a primelor rezultate obținute prin aplicarea metodei de analiză a înregistrărilor). În: Cultură fizică si sport, VII, nr.9, 1954
EPURAN, Mihai, *Deontologie profesională.* În: Educație fizică si sport. XLI, 4, 1990.
EPURAN, Mihai, *Metoda actografică, o nouă metodă de cercetare a acțiunilor oamenilor în sport și în producție.* În: Note și cercetări științifice în domeniul culturii fizice. București, Ed. Tineretului – Cultură fizică și sport, 1956
EPURAN, Mihai, *Metodele de cercetare în psihologia educației fizice.* În: Psihologia educației fizice, Buc., Edit. Didactică și Pedagogică, 1962.
EPURAN, Mihai, *Note asupra psihomotricității.* Preprint. Biblioteca IEFS, 1970
EPURAN, Mihai, *A Terminology of Sport Psychology.* În: International Journal of Sport Psychology, 4 (2) 1973
EPURAN, Mihai, (Red.) 63 Termes de Psychologie du Sport. Koln, Le 3-eme Europeen Congress pour la Psychologie des Sports, 1972
EPURAN, Mihai, *Psihologia activităților corporale – concept, problematică și semnificație educațională.* În: Educație fizică și sport, XXV, 10, 1972 (Comunicare la Colocviul național de pedagogie, 1972)
EPURAN, Mihai, EPURAN, Valentina, *Obiectivele educației fizice și sportive.* În: Educație fizică și sport, XXIV, nr. 3, 1971
EPURAN, Mihai, HORGHIDAN, Valentina, TUDOS, Ștefan, MITRACHE Georgeta, *Psihologie. Sinteză.* București, ANEFS, 1999
EPURAN, Mihai, MAROLICARU, Mariana, *Metodologia cercetării activităților corporale.* Edit. Risoprint, 2004, Cluj-Napoca
EVALUAREA SISTEMELOR ȘI A PROCESELOR EDUCAȚIONALE. Ministerul Educației și Învățământului, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1976
FALIZE, J., ERBACH, G., *La recherche en matiere du sport.* Document CIEFS pour la conference des Ministres des sports. Liege, 1974.
FEDERER, T., Walter, *Statistics and Society. Data Collec-tion and Interpretation.* Second Edition, Revised and Expanded, Statistics: Textbooks and Monograph, Southern Methodist University, Dallas, Texas, 1991
FEDOROV, V. L., JURALILIOV, N. V., PACENKO, E. M., *Determinarea diferitelor faze ale mișcării cu ajutorul radiotelemetriei.* În: Metode, teste, aparate. vol. II, C.N.E.F.S., Sectorul documentare și informare științifică, 1968.
FERRAUTI, A., WEBER, K., *Analiza video sistematică a finalei la Wimbledon, 1990 dintre Edberg și Becker.* În: Leistungsport, 2.03.1991, tradus în Sportul de performantă, C.C.P.S., nr. 317, p. 80-94
FILOZOFIE. MATERIALISM DIALECTIC ȘI ISTORIC. Buc. – Ed. Didactică si Pedagogică, 1975
FLOOS Brian, M., *Introducere.* În: Orizonturi în psihologie. Red. Brian, M. Floos, Buc., Ed. Enciclopedică Română, 1973
FLOREA Cornel, *Ce cercetăm, cum cercetăm.* Buc., Edit. Științifică și Enciclopedică, 1983
FLORIAN Alex., *Structura metodologiei. Filozofia științei.* În: col. Forum-științe sociale, anul III, nr. 1, 1971
FLORIAN Mircea, *Introducere.* În: Aristotel, Organon, vol. III, Analitica secundă, Buc., Edit. Științifică, 1961
FRAISSE, Paul, *Manuel pratique de psychologie expérimentale.* Paris, PUF, 1968
FRAISSE Paul, PIAGET, Jean, *Traitè de psychologie expérimentale.* Paris, PUF, 1967.
GAGEA, Adrian, *Le modele logico-mathematique de la secousse musculaire quasi-liminaire chez l'homme.* În: Kinanthropologie, 3, 3, 1971.
GAGEA, A., *Contribuții la studiul științific al tehnicii de aruncare a greutății.* În: Educație fizică și sport nr. 5, 1969
GAGEA, Adrian, *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport.* București, Edit. Fundației „România de mâine", 1999
GAVENEA, Alex., *Cunoașterea prin descoperire în învățământ.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1975
GAVRILIU, Leonard, *Dicționar de cerebrologie.* București, Edit. Univers Enciclopedic, 1998
GEORGESCU, Florian, *Îndrumător pentru cercetarea sociologică în cultura fizică.* Edit. Sport-Turism, 1979
GEORGESCU, Florian, *Introducere în praxiologia exercițiilor fizice.* București, Edit. Piatra Craiului, 2000
GEORGESCU, Miron, *Control medical și prim ajutor medical.* vol.I, Buc., IEFS, 1977
GEORGESCU Miron, *Contribuții la studiul calităților fizice.* În: Cultură fizică și sport, VI, nr.2, 1953
GEORGESCU, Ștefan, *Epistemologie.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1978
GERBIER, J., *Organizare, Conducere.* vol. I, București, Edit. Politică, 1971
GHEORGHIU, C-tin, *Zboruri celebre.* București, Edit. Științifică, 1964
GHIBU, Emil, *Știința sportului – preocupări și tendințe actuale.* În: Educație fizică si sport, XXXIX, 5 si 6, 1988
GHIGLIONE, R., et RICHARD, J.F., (Red.), *Cours de psychologie. Vol. 2, Bases, methodes, epistemologie.* Paris, Edit. Dunod, 1999

GOBLOT, Edmond, *Traite de logique.* Paris, F. Alcan, 1929
GRINȚESCU, Ioan, *Eseu asupra metriei și calculului în educația fizică școlară.* Manuscris, 1986
GROSGEORGE, Bernard, *Observation et entrainemnet en sports collectifs.* Paris, I.N.S.E.P. – Publications, 1990
GROSSING, Ștefan, *The Significance of Sport Pedagogy as Science for the Practice of Physical Education Instruction.* În: International Journal of Physical Education and Sport, XIV, 2, 1977
GUIDEA, Nicolae, *Filosofia educației fizice și sportului.* Bacău, f. edit., 1998
GUTSTEIN, A. I., *Cibernetica și reglarea economică a producției.* București, Edit. Științifică, 1974
HAAG, Herbert, *Research in Sport Pedagogy: Retrospective and Perspective.* În: International Journal of Physical Education, XIX, 2, 1982
HAAG, H. et al., *The Nature and Functions of Sport Science.* În: International Journal of Physical Education, vol.XXXII, Issue 3, 1995, p. 29
HAAG, Herbert, *Theoretical Foundation of Sport Science as a Scientific Discipline.* Contributionm to a Philosophy (Meta-Theory) of Sport Science. Schorndorf, Verlag Karl Hofmann, 1995
HACKFORT, Dieter, *Empirical Social Science Oriented Research in Sport Science.* În: International Journal of Physical Education, XVIII, 1, 1990
HAGEDON, G., ENRICH, D., SCHMIDT, G., *O analiză de joc în baschet cu ajutorul computerului.* În: Leistungssport, 5, 1980, tradus în Sportul de performanță, CCPS, nr. 221
HAVĂRNEANU, Cornel, *Metode de cunoaștere a elevilor.* În: Psihologie școlară. Coord. Andrei Cosmovici și Luminița Iacob. Iași, Polirom. 1998
HANȚIU, Iacob, *Studiul mișcării.* Oradea, Edit. Universității din Oradea, Facultatea de Educație Fizică și Sport, 2003
HAYES, Nicky & ORRELL, Sue, *Introducere în psihologie.* București, Edit. ALL, 1997
HEALEY, F., Joseph, *Statistics.* A Tool for Social Research. Third Edition. Belmont, California, Wadsworth Publ. Co., 1993
HEBBELINK, M., *Essai d'appreciation de l'education physique en tant que science applique.* În: Mouvement, 1, 1966
HEINEMANN,Klaus, *The future of Sport a Challenge for Sport Science.* În: International Journal of Physical Education, XXIV, 2, 1997.
HERSENI, Traian, *Despre clasificarea stiintelor sociale.* În: Sociologia Militans, vol. I, București, Edit. Științifică, 1968
HOFFMAN, J., Shirl & HARRIS, C., Janet, (Eds). *Introduction to Kinesiology.* Studying Physical Activity. Champaign, Ill., Human Kinetics, 2000
HORGHIDAN, Valentina, *Metode de psihodiagnostic.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1997
HORGHIDAN, Valentina, *Problematica psihomotricității.* București, Edit. Globus, 2000
HUBERMAN, A., Michael et MILES, Mathew, B., *Analyse des donnees qualitatives. Recueil de nouvelles methodes.* Bruxelles, Edit. De Boeck-Wesmael, 1991
HUIZINGA, Johan, *Homo ludens.* (trad.), București, Edit. Humanitas, 1998
HURLEY, J. Patrick, *A Concise Introduction to Logic.* Belmont, California, Wadsworth Publishing Company, 1988
HUTCHINSON, Ann, *Labanotation – a Tool for Exploration and Understanding of Movement.* În: Physical Education-Paris, 48, nr.144, 1055
IACOB, Ion și col. *Filosofia sportului și a activităților de loisir.* Iași, FEFS, 2000
IAMANDESCU, Ioan, Bradu, *Manual de psihologie medicală.* București, INFOMedica, 1995
IANTSCH, Erich, *Prognoza tehnologic.* București, Edit. Științifică, 1972
IFRIM, Mircea, *Antropologia motrică.* București, Edit. Enciclopedică și Științifică, 1986
ILUȚ, Petru, *Abordarea calitativă a socio-umanului.* Iași, Polirom, 1997
INSTRUCȚIUNI PRIVIND INSTITUIREA SISTEMULUI UNITAR DE VERIFICARE ȘI APRECIERE A GRADULUI DE PREGĂTIRE FIZICĂ ȘI SPORTIVĂ A ELEVILOR. Ministerul Educației și Învățământului, București, 1973. În: Educație fizică si sport nr. 11 și 12, 1973
INTERDISCIPLINARITATEA ȘI ȘTIINȚELE UMNANE. (Trad. din limba franceză), Bucurșeti, Edit. Politică, 1986
IRIMIE, Ion, *Modelare și experiment.* În: Teorie și experiment. vol. XIV, Buc., Ed. Politică, 1971
ISAIC-MANIU, Alex., *În căutarea optimului.* București. Edit. Albatros, 1985
ITELSON, L. B., *Metode matematice și cibernetice în pedagogie.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1957
JINGA, IOAN, *Inspecția școlară. Aspecte metodologice ale creșterii calității și eficienței procesului de învățământ.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1883
KIMBLE, A., Gregory, GARMEZY, Norman, ZIGLER, Edward, *Principles of Psychology.* New York, Brismabe, Toronto, John Wiley & Sons, 1984
KIRIȚESCO, C., – *L'education physique science et discipline universitaire.* În: Analele educației fizice, București, VIII, 1939
KIRIȚESCU, C-tin, *Palaestrica. Istoria educației fizice.* București, Casa Școalelor, 1943
KIRKENDAL, Don, R, GRUBER, Joseph, J., JOHNSON, Robert, E., *Measurement and Evaluation for Physical Educators.* Champaign, Illinois, Human Kinetics Publishers, Inc., 1987
KLAUS, Georg, *Logica modernă.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1977
KLAUS, P., *Cinci teze despre teoria educației fizice.* În: Die Leibeserziehung, RFG, 2, 1971
KNELLER, G., *Logica și limbajul educației.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1973
KNEYER, Wolfgang, *Documentation de la literature pedagogique du sport dans le cadre de la documentation pedagogique de la bibliotheque d'enseignement a Duisburg.* În: Internațional Journal of Physical Education nr. 1, 1983
KNEYER, Wolfgang, *Importanța, statutul și tendințele de dezvoltare ale informării și documentării în sport.* În: Internațional Bulletin of Sports Information. Haga, Olanda, 1985, vol. 7, nr. 1-2
KNUDSON, D. V., MORRISON, C. G., *Qualitative Analysis of Human Movement.* Chapaign, Ill., Human Kinetics, 2002
KOPNIN, P. V., *Bazele logice ale științei.* București, Edit. Politică, 1972
KOSIOVSKI, I. I., ENIUTIN, L. V., *Cercetarea activității competiționale a fotbaliștilor de categorie superioară.*
În: Teoria I praktika fiziceskoi kulturî, nr. 5, 1984, tradus în Sportul de performanță, CCPS, nr. 235
KOVAR, Rudolf, *Human Variation in Motor Abilities and its Genetic Analysis.* Prague, Charles University, 1980
KRETCHMAR, R., *Scott, Practical Philosophy of Sport.* Champaign, Ill., Human Kinetics, 1994
KUCHENBECKER, Rolf, THURN, Willy, ZEISCHANG, *Klaus, Die Positionsanalysator-Method-ein neus verfahren zur Messung von Laufwegwn in den Sportspielen.* În: Sportwissenschaft, 20, nr.4, 1990
KUHN S., Thomas, *Structura revoluțiilor științifice.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1976
LANDSCHERRE, Gilbert, *Evaluarea continuă a elevilor și examenele. – Manual de docimologie.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1975
LANDSHEERE, Vivianne, LANDSHEERE, Gilbert, *Definirea obiectivelor educaționale.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1979
LAROUSSE. GRAND DICTIONNAIRE DE LA PSYCHOLOGIE. Paris, Larousse, 1999
LARRY, R., Mark, *Introduction to Behavioral Research Methods.* Belmont, California, Wadswoth Publ. Co., 1991

LANTOS, S, *Rolul predicției în cunoașterea experimentală.* În: Teorie și experiment. București, Edit. Politică, 1971
LECȚII DE FILOSOFIE, București, Edit. Humanitas, 1990
LEGE PRIVIND DREPTUL DE AUTOR ȘI DREPTURILE CONEXE. În: Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 60, București, 14 martie 1996
LENK, H., *Prolegomena towards an analitic philosophy of sport.* În: International Journal of Physical Education, XIX, 1, 1982
LETZERTER, Manfred, *The sportive Training as Topic of the Science of Coaching.* În: International Journal of Physical Education, XVII, nr. 3, 1981
LIARD, Louis, *Logique.* Paris, Masson, 1884
LOGICA ȘTIINȚEI, *Col. Materialismul dialectic și științele moderne,* vol. XIII, București, Edit. Politică, 1970
LOLAND, Sigmund, *Sport science or sport sciences? Comments on the unity and diversity of sport research.* În: Second Annual Congress of the European College of Sport Science. August 20-23, Copenhagen, 1997, pp. 134-135
LUMPKIN, Angela, *Physical Education.* A Contemporary Introduction. Times Mirror/Mosby, St. Louis. Toronto. Santa Clara, 1986
MAIER, Iosif, *Aparate de măsură și metode de analiză a procesului biomotric în mișcările sportive.* În: Educație fizică și sport, XX, (4), 1967, p. 3-10
MAIORESCU, Titu, *Logica. Ed. a 5-a.* București, Edit. Librăriei Socec, 1898
MALIM, Tony, BIRCH, Ann, WADELEY, Alison, *Perspective în psihologie.* București, Edit. Tehnică, 1999
MALIȚA, Mircea, *Mutații și inovații în metodologia și demersul gândirii științifice.* În: Viitorul Social, III, 1, 1974
MALIȚA, Mircea, ZIDÎROIU Corneliu, *Modele matematice ale sistemului educațional.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1972
MANNO, Renato, *Metodologia dell'allenamento dei giovani.* Roma, Centrigiovanili di addestramento, Scuola dello sport, CONI, (f.a.)
MANNO, Renato, *Capacita motorie e mezzi dell'allenamento. Riflessione sui giochi sportivi.* În: Scuola dello sport, Roma, I, 0, 1982
MANOLESCU-CHIVU, M., LĂZĂRESCU, Georgeta, *Metode și sisteme moderne în informația tehnico-științifică.* București, Edit. Tehnică, 1972
MARCUS, Solomon, *Provocarea științei.* București, Edit. Politică, 1988
MAREY, Etienne-Jules, *La machine animale. Locomotion terrestre et aerienne.* Paris, Alcan, 1891
MAREY, Etienne-Jules, *Le mouvement.* Paris, Masson, 1894
MARTENS, Rainer, *Science, Knowledge, and Sport Psychology.* În: The Sport Psycholkoigist. I, nr. 1, March, 1987
MARTENS, R., *Coaches Guide to Sport Psychology.* Champaign, Ill., Human Kinetics, 1987
MATHEWS, Donald, K., *Measurement in Physical Education.* Phyladelphia, London, Toronto, Edit. Saunders, 1969
MATORIN, A., *Ob isledivanii obscedvigatelnoi koordinacii celoveka.* În: Teoria i praktiica fizicescoi kultură, 12: 41-42, 1965
MĂRGINEAN, Ioan, *Măsurarea în sociologie. București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1982*
MĂRGINEANU, Nicolae, *Psihologie logică si matematică.* Cluj-Napoca, Edit. Dacia, 1975
MĂRGIMEANU, Nicolae, *Natura științei,* București, Edit. Științifică, 1968
MĂRGIMEANU, Nicolae, *Logical and Mathematical Psychology – Dialectical interpretatin of Their Relalations.* Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujană, 1997
MEDICINĂ SPORTIVĂ, Coordonator I. Drăgan, București, Edit. Stadion, 1974
MEILI, Richard, *Manuel du diagnostique psychologique.* Paris, P.U.F., 1964
MERNI, Franco, *Evaluarea tehnicii sportive.* În: Sportul de performanță, C.C.P.S., nr. 316, 1991
MERNI, Franco, *La valutazione delle technice sportive.* În: Scuola dello sport CONI, nr. 16, 1989, p. 16-13
METCALF, A., Allan, *Research to the Point.* San Diego, New York etc., Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, 1991
METODA CERCETĂRII SISTEMICE. București, Edit. Științifică, 1974
METODE NOI ÎN PROBLEMELE DE PERSPECTIVĂ ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE. București, Edit. Academiei R.S.R., 1971
METODE ȘI TEHNICI ALE SOCIOLOGIEI, Coord. Miron Constantinescu și Octavian Borlogea, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1970
METODE – TESTE – APARATE, vol. I și II. București, CNEFS – Sectorul documentare și informare științifică, 1968
METRIC AND MEASUREMENT, Otawa, Ontario, Metric Comission, 1975
MICĂ ENCICLOPEDIE DE BIOLOGIE ȘI MEDICINĂ, București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1976
MICU, Maria, *E posibilă standardizarea în sociologie?* În: Studii de sociologie si psihologie socială, col. Teorie și metodă în științele sociale, vol. VI, pag. 207-248, București, Edit. Politică, 1968
MICU-LARIONESCU, Maria, *Standardizarea întrebărilor.* În: Sociologia militans, vol. II, Metode și tehnici sociologice, pag. 127-136, București, Edit. științifică, 1969
MIFTODE, Vasile, *Introducere în metodologia investigației sociologice.* Iași, Edit. Junimea, 1982
MIGDAL, A., *De la îndoială la certitudine.* București, Edit. Politică, 1989
MIHAILOV, A. I., CEORNII, A. I., GHILEAREVSCEI, R. S., *Informatica documentară.* Traducere si adaptare din limba rusă, București, Edit. Științifică, 1970
MIHU, A., *A.B.C.-ul investigației sociologice.* vol. I, Cluj, Ed. Dacia, 1971
MIHU, A., *Sociometria.* Eseu critic. București, Edit. Politică, 1967
MILLER, K., Robert, *The Informed Argument. A Multidisciplinary Reader and Guide. 3rd Ed. Forth Worth, Philadelphia, Haracourt Brace* College Publishers, 1992.
MINULESCU, Mihaela, *Chestionare de personalitate în evaluarea psihologică.* București, Garell Publishing House, 1996
MINULESCU, Mihaela, *Replicarea modelului Big Five în limba română.* Specificul sociocultural exprimat în conținutul factorilor. Chestionarul ABCD-M. În: Psihologia vieții cotidiene. Coord. Mielu Zlate. București, Polirom, 1997
MIROIU, Adrian, *Lecții de filosofie.* București, Edit. Humanitas, 1990
MITROFAN, Nicolae, *Testarea psihologică a copilului mic.* București, Edit. Press Mihaela SRL, 1997
MONTAGNON, E., *Spre un alt tip de evaluare. Încercare de ierarhizare a comportamentelor fără minge în volei.* În: Education psyhique et sport, Paris, 1985
MOORE, A. D., *Invenție, descoperire, creativitate.* București, Edit. Enciclopedică, 1975
MORGENSTERN, Oskar, *Logistica și științele sociale.* În: Cunoașterea faptului social. București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1972
MORROW, J. R., JACKSON, A. W., DISCH, J., G., MOOD, D., P., *Measurement and Evaluation in Human Performance.* Champaign II., Human Kinetics, 2000
MOSER, C. A., *Metode de anchetă.* București, Edit. Științifică, 1967
MOSTEPANENKO, M. V., *Experimentul ideal și problema formării cunoașterii teoretice.* În: Epistemologie, Orientări contemporane. București, Edit. Politică, 1974
MOȚET, Dumitru (Red), *Îndrumător terminologic pentru studenții secțiilor de kinetoterapie.* Bacău, Edit. Deșteptarea, 1997

MOŢET, Dumitru, *Kinetoterapia – componentă a ştiinţei activităţilor corporale.* În: Ştiinţa Sportului nr. 28, 2002
MUCCHIELI, Alex. (Coord.), *Dicţionar al metodelor calitative în ştiinţele umane şi sociale.* Iaşi, Bucureşti, Edit. Polirom, 2002
MUSTER, Dumitru, *Metodologia cercetării în educaţie fizică şi învăţământ.* Bucureşti, Edit. Litera, 1985
NECULAU, ADRIAN (Coore), *Psihologie socială,* Iaşi, Polirom, 1996
NEUCHERT, Richard, PIGORS Holger, *THOSE* *Uve, Despre caracterizarea combinaţiilor de atac rapid în volei, sub aspect temporal.* În: Theorie und Praxis der Korperkultur, 37, 2, 1988
NICU, Alexe, *Eficienta teoretică şi practică a cercetării ştiinţifice în domeniul antrenamentului loturilor olimpice.* Bucureşti, CNEFS, Consfătuirea metodică-ştiinţifică, martie 1977.
NICU, Alexe, *Despre rolul, tehnica şi efectele metodice ale evidenţei instruirii sportive.* În: Cultură fizică şi sport, XVII, nr. 3, 1965
NOVAC, Arne, *Folosirea tehnicilor cinematografice pentru studiul mişcării în sport; Cercetare biomecanică.* În: Sportul peste hotare, UCFS nr. 27, 1967
OBIECTIVIZAREA PREGĂTIRII SPORTIVILOR DE PERFORMANŢĂ. METODE ŞI APARATE ORIGINALE, Bucureşti, Centrul de Cercetări Ştiinţifice şi Documentare Tehnică, 1974.
ODOBLEJA, Ştefan, *Introducere în logica rezonanţei.* Craiova, Edit. Scrisul Românesc, 1984
ODOBLEJA, Ştefan, *Psihologia consonantistă.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1982
ORLICK, Terry, *Psyching for Sport.* Champaigne, III, Human Kinetics Publishers, Inc.,1986
PÎRVU, Alexandrina, *Modele istorice fundamentale ale cunoaşterii ştiinţifice: ştiinţa categorico-deductivă şi ştiinţa ipotetico-educativă.* În: Concepţii asupra dezvoltării ştiinţei. Bucureşti, Edit. Politică, 1978
PANICI, K., *Recapitulare cu ajutorul schemelor logice.* În: Educaţie – Învăţământ, Fasc. VIII, IX, X, Bucureşti
PANTIN, C. F. A., *Raporturile dintre ştiinţe.* Bucureşti, Edit. Enciclopedică Română, 1972
PARLEBAS, Pierre, *Pour une epistemologie de l'education physique.* În: Education Physique et Sport, Paris, nr. 110, 1971
PAVELCU, V., DIDILESCU, I., *Logica.* Bucurşti, Edit. Didactică şi Pedagogică, 1967
PAYTON, D., Otto, *Research: The Validation of Clinical Practice.* Second Edition. Philadelphia, F. A. Davis Company, 1988
PESQUIE, P., *La Cohesion de l'equipe sportive.* În: Education physique et de sport, 67, novembre, 1963, 68, janvier, 1964
PHYSICAL EDUCATION FOR LIFELONG FITNESS. THE PHYSICAL BEST TEACHER'S GUIDE. Champaiign, Il., Human Kinetics, 1999
PIAGET, J., *Structuralismul.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică, 1973
PIAGET, J., FRAISSE, P., REUCHLIN M., *Traite de Psychologie Experimentale.* I. Histoire et Methode. Paris, 1967
PIASENTA, Jaques, *Apprendre a observer.* Pledoyer pour une formation a l'observation du comportement du sportif. Paris, I.N.S.E.P. – Publications, 1994
PIERON, Henri, *Vocabulaire de la psyhologie.* Paris, PUF, 1968.
PIERON, Maurice, *La relazione pedagogica nei giochi di squadra.* In: Scuola dello sport. Reviste di cultura sportiva,CONI, Roma, 1982
PIERON, Maurice, *From Interaction Analysis of Research Teaching Effectiveness.* În: International Journal of Physical Education, XVIII, nr.4, 1981
PIERON, Maurice, *Process Analysis of Teaching Physical Education.* În: International Journal of Physical Education, XVIII, nr. 4, 1981.
PIERON, Maurice, *Pedagogie des activites physique et du sport.* Paris, Editions „Revue E.P.S.", 1992
PLANCHARD, Emile, *Cercetarea în pedagogie.* Bucureşti, Edit. Didactică şi Pedagogică, 1972
PLATON, *Teetet,* Trad. de C. Săndulescu. Bucureşti, Societatea română de filozofie (f.a.)
PLATT, John. R., *Strong inference.* Science, 146, 347-353-16.10. 1964
PODLAHA, Robert şi col., *Cercetări asupra săriturilor cu sprijin.* Manuscris, 1957-1963
POHLMANN, R., KIRCHNER, G., WHOLGEFAHRT, K., *Il complesso della capacita psicomotorie, suo definizione e perfezionamento.* În: Scuola dello sport, Roma, 1982
POINCARE, Henri, *Ştiinţă şi ipoteză.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1981
POPA, Cornel, *Structura şi funcţiile teoriei ştiinţifice.* În: Teorie şi experiment. Bucureşti, Edit. Politică, 1971
POPESCU, Octavian, *Modelarea electronică în sporturile nautice.* În: Cibernetică şi cultură fizică. Bucureşti, 1967
POPESCU, Octavian, *Modelul electronic al funcţiei motoare, aplicat în canotajul academic.* În: Cibernetica în sport. Bucureşti, Edit. CNEFS, 1968
POSESCU, Alexandru, *Logica ştiinţei. Epistemologie.* Bucureşti, (f.edit.), 1942
POPESCU, I., C., *Unitatea ştiinţei.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1990
POPESCU, O., CIOBOTARU, O., DUMITRESCU, V., *Aparat „tapping-automat" pentru aprecierea vitezei sportivilor.* În: Educatie fizică şi sport, XXIII, nr. 11, 1970
POPPER, Karl, *Logica cercetării. Bucureşti,* Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1981
POROT, Antoine, *Manuel alphabetique de psychiatrie.* Paris, PUF, 1969
POTENŢIALUL BIOMOTRIC AL POPULAŢIEI ŞCOLARE DIN ANII I-IV DE LICEU ŞI ÎNVĂŢĂMÂNTUL PROFESIONAL. Bucureşti, Centrul de cercetări şi Documentare Tehnică, CNEFS, 1971
PRICE, Derek, J., *De Sola, Ştiinţă mică, ştiinţă mare.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică, 1971
PSIHOLOGIA EDUCAŢIEI ŞI DEZVOLTĂRII, Colectiv de redacţie Radu, I., Golu, P., Şchiopu, U., Teodorescu, S., Bucureşti, Edit. Academiei R.S.R., 1983
PUBLICATION MANUAL OF THE AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION, Third edition. Washington. DC, American Psychological Assocoation, 1993
RĂŞCANU, Ruxandra, *Psihologie medicală şi asistenţă socială.* Bucureşti, Edit. Societatea Ştiinţă & Tehnică, 1997
RABELAIS, François, *Gargantua şi Pantagruel.* Chişinău, Edit. Hyperion, 1993
RADU, I. (COORD), DRUŢU, I., MARE, V., MICLEA, M., PODAR, T., PREDA, V., *Introducere în psihologia contemporană.* Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 1991
RADU, Ion şi col., *Metodologie psihologică şi analiza datelor.* Cluj, Edit. Sincron, 1993
RADU, I., *Metoda testelor văzută din perspectiva statisticii psihologice.* În: Revista de psihologie, 17, nr. 1, 1971.
RADU, T., *Teorie şi practică în evaluarea eficienţei învăţământului.* Bucureşti, Edit. Didactică şi Pedagogică, 1981
RĂDUŢ, C, *Elementele esenţiale ale modelelor de selecţie, pregătire şi concurs în canotajul academic pentru J.O. din 1976. Comunicare la consfătuirea ştiinţifică din 4 martie 1977,* Bucureşti, Centrul de cercetări pentru educaţie fizică şi sport
RĂDUŢ, C., *Metode sportometrice moderne pentru obiectivizarea şi evaluarea antrenamentului şi concursului sportiv.* În: Educaţie fizică şi sport, XL, nr. 5, 1989
RAUCH, A., *Reflections sur les courante theriques leur influence et leur place en education physique.* În: La gymnastique voluntaire, 1974.

REGNEALA, M., *Microformatele în informarea tehnico-științifică. București.* Edit. Științifică și enciclopedică, 1988
RENSON, R., *From physical education to kinanthropology: A quest for academic and professional edentity.* În: International Journal of Physical Education, XXVII, 1, 1990
REUCHLIN, Maurice, *La mesure en psychologie.* În: Traite de Psychologie Experimentale, par Jean Piaget, Paul Fraisse, et Maurice Reuchlin. Vol. I., Paris, P.U.F., 1967
REVOLUȚIA SOCIALISTĂ ȘI REVOLUȚIA ȘTIINȚIFICĂ-TEHNICĂ. *Lucrările sesiunii științifice din 31 ianuarie 1975.* București, Edit. Politică, 1975.
RIDINI, L., F., M., *The Utilization of Individual Supervisory. Techniques for the Improvement of Physical Education Instruction.* În: International Journal of Physical Education, XI, 1974.
RIOUX, G., CHAPPUIS, R., *L'equipe dans les jeux collectifs.* Paris, Librairie Vrin, 1967
ROBERT, Michele (Ed.), *Fondements et etapes de la recherche scientifique en psychologie.* Quebec, Edisem Inc., 1988
ROBLITZ, G., *Performanța ca element constitutiv al societății socialiste și conceptul central al științei sportului.* În: Wissenschafliche Zeitschrif, Leipzig, 1970
ROȘALĂ, Virgil, *Probleme de educație fizică.* București, Isnstitutul de Arte Grafice „Eminescu", 1932
ROȘALĂ, Virgil, *Sisteme și metode de educație fizică.* București, Oficiul Național de Educație Fizică, 1933
ROIBU, T., *Culegere de articole pentru cursul cine-foto.* București, IEFS, 1974
ROȘCA, Alexandru, *Metodologie si tehnici experimentale in psihologie.* Bucuresti, Edit. Științifică, 1971
ROSCA, Mariana, *Metode de psiho-diagnostic.* București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1972
ROȘCA, Alexandru, *Creativitatea.* București, Edit. Enciclopedică Română, 1972
ROȘCA, Alex., *Metodologie și tehnici experimentale în psihologie.* București, Edit. Științifică, 1971
ROSS, Saul, *Physical Education. A Prediscipline in Search of a Paradigme.* În: International Journal of Physical Education, 1978
ROTARIU, T., și ILUȚ, P., *Ancheta sociologică și sondajul de opinie. Teorie și practică.* Iași, Polirom, 1991
SALKIND, J., Neil, *Exploring Research.* New York, Toronto, Macmillan, 1991
SĂHLEANU, Victor, *Despre valoarea teoretică și practică a metodelor în materialismul didactic și științele naturii.* vol. X, București, Edit. Politică, 1965
SÎHLEANU, Victor, *Etica cercetării științifice.* București, Edit. Științifică, 1967
SÎHLEANU, Victor, *Nobila aventură a științei.,* București, Edit. Albatros, 1971
SAFRIT, Margaret, J., *Evaluation in Physical Education.* Englewood Cliffs, NJ., Prentice-Hall, 1981
SAFRIT, Margaret, J., WOOD, Terry, M. (Eds), *Measurement concepts in Physical Education and Exercise Science.* Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1989
SAFRIT, Margaret, J., WOOD, Terry, M., *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise. 3-th. edition.* St Lois, Missouri, Mosby Year Book inc, 1995
SAKIND, J. Neil, *Exploring Research.* New York, Toronto, Macmillan Publishing Company, 1991
SALVINI, Alessandro, *Avviamento allo sport. L'aprendimento motorio nella sviluppo cognitivo.* Roma CONI, (f.a)
SCHINDLER, G., SCHNABEL, G., TROGSHC, F., *Cu privire la prognoza științei sportului.* În: Wissenschaftliche Zeitschrift, Leipzig, 1970.
SCHMITZ, J. N., *Problema unei științe a educației fizice și sportului.* (trad.) Schorndorf bei Stuttgart, Ed. Hofman, 1966
SDOROW, L., *Psychology.* Dubucque, Iowa, Wm. C. Brown, 1990
SELYE, Hans, *De la vis la descoperire.* București, Edit. Medicală, 1968
SEN, Alexandru, *Laboratorul de psihologie clinică.* București, Edit. Științifică și Enciclopedică, Colecția Psihe, 1985
SEURIN, P., *Manifest Mondial de l'Education Physique.* Federation Internationale d'Education Physique, Quebec, Juin, 1971
SHEEDY, Arthur, *Propos et propositions en vue de la formulation d'une theorie de l'activite physique.* În: Physical Activity and Human Well-being, The International Congress of Physical Activity Science, Miami, 1978
SHERIDAN, L., Charles, *Methods in Experimental Psychology.* N., Chicago etc., Hollt, Reinehart and Winston, 1979
SICLOVAN, I., *Teoria educației fizice.* București, Edit. Stadion, 1972
SIDENTOP, Daryl, *Developing Teaching Skills in Physical Education.* Third edition. Mountain View, Cliforna, London, Toronto, Mayfield Publ. Co., 1991
SIMON, Emanuel, *Importanța cercetării științifice în educație fizică și sport.* În: Citius, Altius, Fortius. Madrid, 1964; trad. rom. 1970
SIMULAREA ȘI SIMULATOARELE ÎN TEORIA ȘI PRACTICA ANTRENAMENTULUI SPORTIV. (De Hillerin, Pierre, Schor, Vladimir). În: Antrenamentul sportiv modern. (Red. și coord. A. Nicu). București, Editis, 1993
SINTEZA TEMEI DE CERCETARE A.13. Coordonator M. Epuran, Buc., IEFS, 1958
SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE UNITĂȚI SI. București, Edit. Academiei R.S.R., 1989
SLAMA-CAZACU, T., *Probleme ale terminologiei psihologice în limba română.* În: Revista de Psihologie, nr. 1, 1969
SPENCER, Hebert, *Classification des sciences.* Paris, Alcan, 1909
SPORT ED ARTE. *Trecentocinquante opere dalla mostra dello sport nella storia e nell' arte.* Giochi della XVII Olimpiade Roma, 1960. Tipografia artistica A. Nardini, Roma 1960
STĂNOIU, Rodica-Mihaela, *Metode și tehnici de cercetare în criminologie.* București. Edit. Academiei R.S.R., 1981
STAHL, H., Henri, *Teoria și practica investigațiilor sociale.* Vol. I: *Metode și tehnici.* Vol. II: *Cercetări interdisciplinare zonale.* București, Edit. Științifică, 1974; 1975
STIEHLER et al., *Cu privire la evoluția științei antrenamentului.* În: Wissenschaftliche Zeitschrift, Leipzig, 1970
STOIAN, Stanciu, *Metodologia comparativă în educatie și învățământ. Pedagogia comparată.* Edit. Didactică și Pedagogică, 1972
STREN, B., W., ROBERTS, C., Glyn, *Direcțiile viitoare în cercetarea psihologică aplicată în domeniul sportului.* În: Sportul de performanță nr. 347-349, 1994. Centrul de Cercetări pentru Problemele Sportului
STERNBERG, J., Roberts, *Psychology.* În: Serch of the Human Mind. Third edition, Fort Worth, Philadelphia, San Diego, New York, Haracourt College Publishers, 2001
STUDII DE SOCIOLOGIE, PSIHOLOGIE, BIOLOGIE ȘI METODICĂ A EDUCAȚIEI FIZICE ȘI SPORTULUI. Sub red. Nicu Alexe, București, Edit. Stadion, vol. I și II, 1971
STUPINEANU, Ilie, SCHOR, Vladimir, DE HILLERIN, Pierre, BOSTAN, Dan, *Simularea și simulatorul în sportul de mare performanță.* În: Sportul de performanță. C.C.P.S., 1991
STUPINEANU, Ilie, TABĂRĂ, Cristian și DE HILLERIN, Pierre, *Contribuții la dirijarea științifică a antrenamentului loturilor olimpice de canotaj pe baza cunoașterii caracteristicilor spațio-temporale și de forță specifice mișcării de vâslit.* București, Sesiunea de comunicări științifice, CNEFS, 1976

STUPINEANU, I., SCHOR, V., HILLERIN, P., *Modalităţi obiective de evidenţiere a caracteristicilor tehnice în canotajul academic.* În: Educaţie fizică şi sport nr. 4, 1978
ŞTIINŢA DESPRE ŞTIINŢĂ, *Societatea în epoca tehnicii.* Bucureşti, Edit. Politică, 1968
ŞTIINŢA, FORŢĂ DE PRODUCŢIE, Bucureşti, Edit. Politică, 1969
SURDU, Alex., *Logica clasică şi logica matematică.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică, 1971
TABACU, M., *Metodă de înregistrare a finalizărilor în jocul de volei.* În: Educaţie fizică şi sport, XXI, nr. 6, 1968
TALABAN, Denisa, *Antropologia sportului – aspecte naturale şi culturale.* În: Ştiinţa Sportului nr. – 3, 1998
TATON, Rene (Coord.), *Istoria generală a ştiinţei.* (Vol. I-IV), Bucureşti, Editura Ştiinţifică, 1971-1972
TEODORESCU, Andrei, Bogdan, *Utilizarea mijloacelor informatice în activităţile de educaţie fizică şi sport. Bucureşti, ANEFS, 1997*
TEODORESCU, L., *Sportul-integrator al educaţiei fizice în cadrul ştiinţei sportului.* În: Educatie fizică si sport, XV, nr. 5, 1989
TEODORESCU, L. şi EPURAN, M., *Contribuţii cu privire la legitimitatea ştiinţei educaţiei fizice şi sportului.* În: Studii si cercetări IEFS, Bucureşti, 1968. / A propos de la legitimite de la science de l'education physique et du sport. În: Sport et developpment social au XX-eme siecle. Paris, Edit. Univeristaire, 1969/
TEODORU, Marian, *Criterii neconvenţionale în selecţie în sport – tir.* În: Ştiinţa sportului nr. 10, 1998
TEORIE ŞI EXPERIMENT, *Col. Materialismul dialectic si ştiinţele moderne.* Ed. Politică, 1971.
TERMINOLOGIA EDUCAŢIEI FIZICE ŞI SPORTULUI *Comisia română de terminologie.* Bucureşti, Edit. Stadion, 1973
THOMAS, Raymond, *Introduction aux fondements theoriques et methodologiques de la recherche sportive,* Paris, Vrin, 1970
THOMAS, Raymond, *La reusite sportive.* Paris, P.U.F., 1976
THOMAS, R., Jerry, & NELSON, K., Jack, *Introduction to Research in Health, Physical Education, Recreation, and Dance.* Champaign, Ill., Human Kinetics, 1985, 1990
THOMAS, R. – Jerry & NELSON, K., Jack, *Metodologia cercetării în activitatea fizică.* Vol. I S.D.P. nr. 375-377, 1996; vol. II SDP nr. 386-389, 1997. Bucureşti, Centrul de Cercetări pentru Probleme de Sport
THOMAS, R., *La reussite sportive.* Paris, Vrin, 1975
THULIN, J., G., *Gymnastic hand-book.* Lund, South Gymnastic Institute, 1947
THULIN, J., G., *Terminologia gimnasticii suedeze.* Revăzută şi completată de Virgil Roşală. Ediţia a II-a. Bucureşti, Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului, 1934
TOMIN, U. *Ştiinţă, cercetare, producţie.* Bucureşti, Edit. Academiei R.S.R., 1970
TOVISSI, Berta, *Limbajul morfologic – metodă de comunicare a informaţiilor în învăţarea inteligentă a acţiunilor motrice.* În: 35, nr. 3, 1989
TOVISSI, Berta, *Metoda movografică de descriere a mişcărilor.* În: Educaţie fizică şi sport, XXII, nr. 5, 1969
TOVISSI, Berta, *Utilizarea simbolurilor figurate ca modele de învăţare a exerciţiilor de gimnastică.* În: Educaţie fizică şi sport, 1975
TOVISSI, Berta şi col., *Utilizarea drumului critic în planificarea şi urmărirea desfăşurării lecţiilor de gimnastică.* În: Educaţie fizică şi sport, 1968
TRATAT DE PSIHOLOGIE EXPERIMENTALĂ, (Red. Al Roşca), Bucureşti, Edit. Academiei Republicii Populare Române, 1963.
RUDY, B., Ellen & GARY, Ruth, *Handbook of Health Assessment.,* Norwalk, Cooneecticut, Appleton & Lange, 1991
TROSE, H. Pieter, *Planification et periodisation de l'entraînement pour handball aux niveaux moyens et inferieurs.* Paris, INSEP, 1979
TUDOSESCU, I., *Clasificarea ştiinţelor sociale.* În: Episteimologie socială, Forum Ştiinte sociale, nr. 2, 1971
TUDOSESCU, I., *Clasificarea şi sistemul ştiinţelor.* În: Revista de filozofie, 15, nr. 3, 1968
TUDOSESCU, I., *Structuralitate şi sistem; sistem şi structuri sociale.* În: Filozofie. Bucureşti, Edit. Didactică şi Pedagogică, 1975
UNGUREANU, O., *Detenta şi aparate de măsură.* În: Educatie fizică şi sport, nr.5, 1968.
URSEA, V., MIHĂILESCU, D., *Optica şi electronica măsoară.* În: Ştiinţă şi tehnică nr. 2, 1973
VALENTIN, Alex., *Practică şi experiment.* În: Teorie şi experiment. Bucureşti, Edit. Politică, 1971
VANEK, M., GRATTY, J. B., *Psyhology and the Superior Athlete.* New York, Macmillan, 1970
VASILESCU, Ilie, P., *Statistică informatizată pentru ştiinţe despre om.* Bucureşti, Edit. Militară, 1992
VAUGHAM, T., *Science and Sport.* The Measurement and Improvement of performance. London, Faber and Faber, 1970.
VLĂDESCU, Florin, *Indicatori motivaţionali la sportivii de performanţă români.* Bucureşti, CNEFS, 1974
VLĂSCEANU, Lazăr, *Metodologia cercetării sociale. Metode şi tehnici.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1986.
VLĂSCEANU, Lazăr, *Metodologia cercetării sociologice-orientări şi probleme.* Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1982
VLAD, Elena, *Evaluarea în actul educaţional.* Bucureşti, Edit. ProHumanitate, 1999
VOICU, P., CONSTANTINESCU, I., GRINŢESCU, A., *Modelul matematic de joc al echipei de polo Dinamo-Bucureşti.* În: Educaţie fizică şi sport, XXVIII, nr. 6, 1975
VOICULESCU, M., *Indicaţiuni pentru alcătuirea unui articol ştiinţific.* În: Revista ştiinţelor medicale nr. 1, 1951
VOLKOV, G.,N., *Sociologia ştiinţei. Eseuri sociologice despre activitatea ştiinţifică- tehnică.* Bucureşti, Edit. Politică, 1969
VOLKWEIN, A. E., Karin, *Towrd a New Concept of Sport. În: International Journal of Physical Education. XXVIII, 4, 1991*
WALD, H., *Elemente de epistemologie generală.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică, 1966
WEINECK, J., *Manuel d'entrainement.* Paris, Vigot, 1983
WIDMER, Konrad, *Social Science of Sport and Sport Pedagogy as Part of Sport Science.* În: International Journal of Physical Education, XIV, 2, 1977
WIENER, *Cibernetica.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică, 1966
WIERSMA, William & JURS, G., *Stephen, Educational Measurement and testing.* Boston, London, Sydney, Toronto, Allyn and Bacon, Inc., 1985
WILMORE, J. H., COSTIL, D. L., *Physiology of Sport and Exercise.* Champaign, Il., Human Kietics, 1994
WORTERBUCH DER SPORTWISSENSCHAFT – DEUTCH, ENGLISCH, FRANZOSISCH. Red. Erich Beyer Schorndorf, Verlag Karl Hofmann, 1987
ZAPAN, GH., *Cunoaşterea şi aprecierea obiectivă a personalităţii.* Bucureşti, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1984
ZATSIORSKI. V. M., *Kinematics of Human Motion.* Champaign, IL., Humn Kinetics, 1998
ZEIGLER, E. F., *A model for the optimum development of a social force known as sport.* În: International Journal of Physical Education, XIII, 1, 1976
ZEIGLER, Earl, F., *Philosophical Foundation for Physical, Health, and Recreation Education.* Engelwood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc., 1964
ZEIGLER, E. F., *Merging Science and Computer Technology to Serve the Profession.* In: International Journal of Physical Education, XXIV, 2, 1987
ZLATE, Mielu, *Introducere în psihologie.* Ediţia a 3-a, Bucureşti, Edit. Polirom, 2000

20 RON 1489/05
B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

AUTORUL

Profesor universitar, absolvent al Facultății de Filosofie și Litere a Universității din București, doctor în Psihologia Sportului la aceeași universitate, Doctor Honoris Causa al Universității din Craiova și Președinte al Consiliului Științei Sportului din România.

Cu activitate universitară de peste 50 de ani, autor a numeroase monografii și manuale universitare în domeniul psihologiei sportului, teoriei și metodologiei cercetării activităților corporale, membru în conducerile Societății Internaționale de Psihologie a Sportului și Federației Europene de Psihologie a Sportului și Activităților Corporale, membru fondator al acesteia, a dobândit recunoaștere științifică internațională.

Distins cu ordine și medalii, dintre care *Ordinul Steaua Republicii* (1971), *Crucea comemorativă a celui de al doilea război mondial 1941-1945*, (1996), *Ordinul Național „Pentru merit" în gradul de Cavaler* (2002) și *Ordinul Meritul Sportiv Clasa a II-a* (2004). Academia Română și Ministerul Educației și Cercetării i-au conferit distincția *„Pentru activitate notorie în domeniul științei"* (2003).

ISBN 973-85143-9-8
9 799738 514392

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY